Pi 1956

TOME XXXV (1970), FASC. 5 31 MARS 1971

REVUE DE MYCOLOGIE

Paraissant 5 fois par an

publiée et dirigée par

ROGER HEIM

Membre de l'Institut (Académie des Sciences)

Fascicule consacré à la Mycologie et la Phytopathologie tropicales

BIBL. DU MUSEUM PARIS

LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
du Muséum National d'Histoire Naturelle
PARIS

LABORATOIRE DE MYCOLOGIE ET PHYTOPATHOLOGIE TROPICALES
de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes

12, RUE DE BUFFON, PARIS (Ve)

Tome XXXV (1970), Fasc. 5 31 Mars 1971

Directeur : Roger HEIM

Comité de Rédaction : R. HEIM, Jacqueline NICOT, Jacqueline PERREAU, Patrick JOLY.

Secrétaire de la Rédaction : Jeanne PELLIER.

Secrétaire administrative : Colette WITKIEWICZ.

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

Ch. ZAMBETTAKIS et J. FOKO. — Un *Mycosyrinx* nouveau d'Afrique (avec 4 Pl. t.) 291
Pierre DAVET. — Recherches sur le *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes (avec 1 fig. et 3 tabl.) 307
Tsung-Yau LIN et Jo-Min YEN. — Maladies des taches foliaires des Bananiers provoquées, à Formose, par trois champignons nouveaux (avec 3 fig. et 1 tabl.) 317
Jo-Min YEN. — Les Urédinées du Gabon. V. Un nouveau genre d'Urédinales parasite du *Geophila* : *Stomalisora* (nov. gen.) (avec 2 fig.) 328

***

BIBLIOGRAPHIE

Analyse 334
Liste 335

***

SUPPLÉMENT

LES CHAMPIGNONS DANS LA DESTRUCTION DE LA NATURE — Madagascar en 1935, par Roger HEIM 337
Chronique de l'amateur : Peut-on aller au fond des choses?, par Georges BECKER 340
Travaux de Mycologie et Phytopathologie parus dans les Cahiers de La Maboké 345
Informations 336, 350

***

TABLES DU TOME XXXV 348

FICHE DE PHYTOPATHOLOGIE TROPICALE

N° 23

A. Z. N'GABALA et Ch. ZAMBETTAKIS. — *Alternaria sesami* (Kaw.) Mohanty et Behera (avec 1 Pl. t.).

Un Mycosyrinx nouveau d'Afrique

Par Ch. ZAMBETTAKIS (Paris) et J. FOKO (Yaoundé).

■

Ayous au Cameroun, Obéché au Nigeria, Samba en Côte d'Ivoire, cette Sterculiacée est une essence de lumière, un très grand arbre capable de dépasser 50 m de haut et 2 m de diamètre, au tronc pourvu, à la base, de contreforts ailés, peu nombreux, s'élevant jusqu'à une hauteur de 2-3 m. L'écorce est blanchâtre, très écailleuse, mais les rameaux sont glabres jusqu'aux extrémités; le bois est tendre et léger, blanc crème, de texture homogène, à aubier normalement indistinct, à grain grossier. Il est largement utilisé en menuiserie légère et comme intermédiaire du contre-plaqué.

Triplochiton scleroxylon est connu en Afrique centrale, Guinée, Gabon, Congo, Nigeria; il est assez fréquent, parfois très abondant dans les forêts décidues, semi-décidues et secondaires. Il est facilement reconnaissable à ses feuilles pentapalmatilobées comme celles de l'érable. Le limbe (de 7-20-25 cm de large) est glabre, à 5-7 lobes de longueur variable (1,5-15 cm), à 5-7 nervures principales basilaires avec nervures secondaires nombreuses et peu ascendantes.

Aux environs de Yaoundé et d'Essé, au Cameroun, ont été récoltées par G. Nonveiller (Entomologiste de la FAO) des inflorescences très hypertrophiées, anormales, avec castration complète des fleurs. M. Foko a étudié sur place, au Laboratoire de M. R. A. Muller, de l'ORSTOM, certains aspects de la maladie.

Ces recherches ont été surtout poursuivies au Laboratoire de Cryptogamie du M.N.H.N. de Paris.

A. Altérations d'ordre morphologique

1. — Considérations générales

Les organes parasités présentent tous la même allure, et la cécidie se forme à la suite de la fragmentation du mycélium au moment de l'épanouissement des parties florales.

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Source : MNHN, Paris

Les actions déformantes liées au parasitisme se traduisent par une excitation des divisions cellulaires qui deviennent multiples et désordonnées. Il en résulte des conformations de digitations à manchons couverts de vésicules charbonneuses. L'ensemble de ces conformations se présente comme une mycocécidie complexe sans ordre apparent — certains manchons et digitations s'allongeant beaucoup par rapport à d'autres. Un examen plus précis révèle pourtant que chaque élément hypertrophié naît exactement à la place d'un élément de la fleur normale dont il garde certaines analogies de fond, en particulier les faisceaux libéro-ligneux. Cette configuration spéciale peut être comparée avec l'aspect normal depuis les bractéoles jusqu'aux carpelles.

Il s'agit d'une tumérisation florale charbonneuse et, pour mieux comprendre le processus, nous devons le comparer à d'autres phénomènes analogues.

Si la pénétration dans les tissus d'une fleur exige pour certaines Ustilaginées des conditions particulières (*Tilletia*), dans le cas présent le bouton floral est susceptible d'être infecté directement. Le mycélium est réparti dans l'ensemble des tissus qu'il parasite, sans les tuer, suivant de très près leur prolifération désordonnée jusqu'au moment de sa fragmentation en masse sporifère. Si le point de l'infection n'est pas, pour d'autres caries, la plage de formation de la tumeur, ici l'infection est au contraire locale.

Pour la plupart des tumeurs charbonneuses localisées sur les fleurs, les sores se présentent seulement dans un organe déterminé.

Ainsi, dans le cas de certains *Ustilago* des Caryophyllacées (*Ustilago violacea* Roussel) où le développement mycélien est lié à la nécessité parasitaire staminale, le sore est dans les anthères. Dans le cas du parasitisme de *Sorosporium stenotaphri*, seuls les filets des étamines de *Stenotaphrum glabrum* Trin. sont attaqués. Les trois filets staminaux sont hypertrophiés, transformés par le manchon du parasite (Madagascar). Cette localisation sur le filet des étamines est aussi connue chez divers *Dianthus* parasités par le *Sorosporium purpureum*.

Chez d'autres tumeurs charbonneuses des organes floraux, le parasite se localise finalement dans la masse ovarienne qui se transforme. Ainsi, dans le cas de *Tilletia ayresii* sur *Panicum maximum*, maladie très répandue en Afrique, le caryopse attaqué montre une structure remarquable par ses dimensions. Le fruit

Source : MNHN, Paris

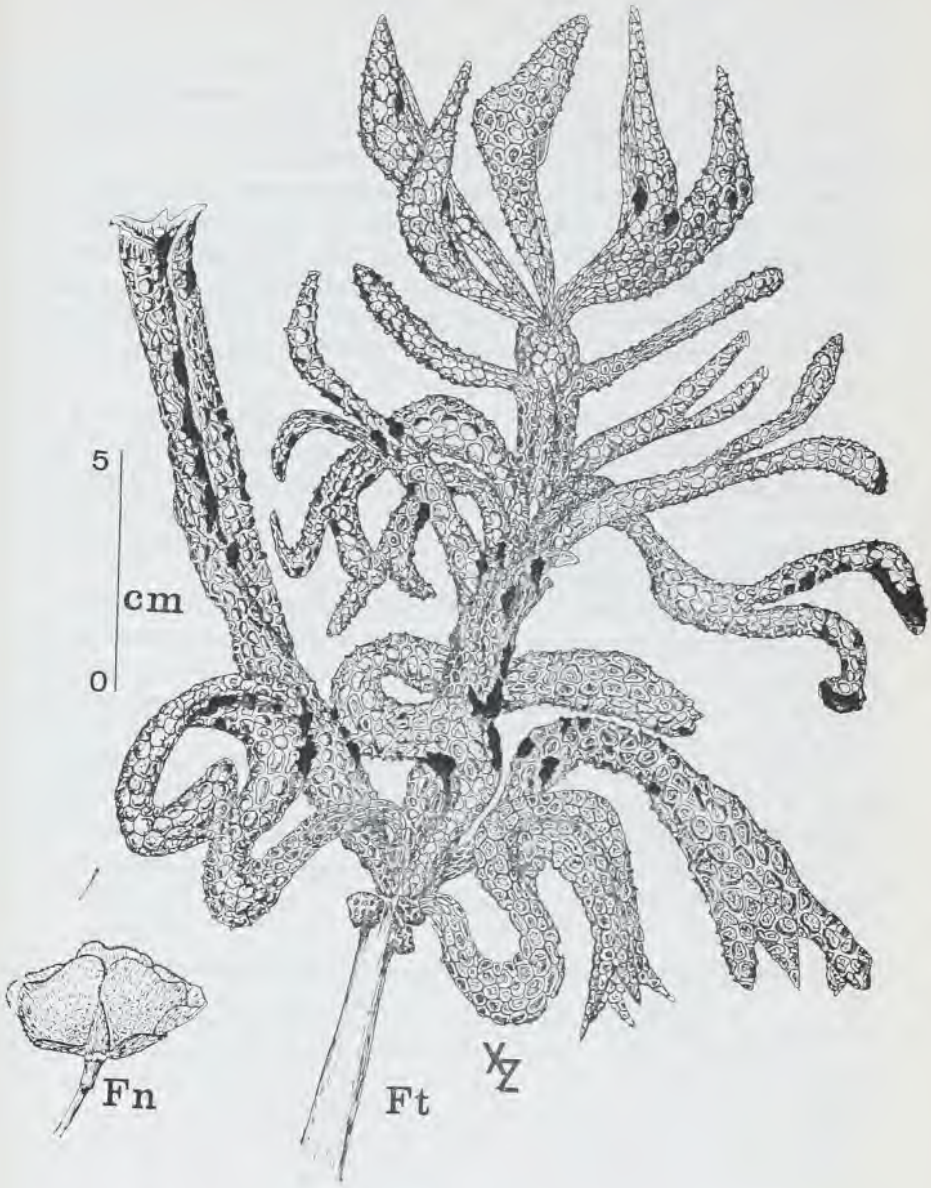

PLANCHE 1

Source : MNHN, Paris

carié a une forme très différente de celle d'un caryopse; la cécidie qui prend sa place est une capsule, ventrue vers la base, largement ouverte à sa partie supérieure; elle est quatre fois plus grande que le fruit sain. Dans le cas de *Sorosporium loudetiae*, la masse ovarienne seule envahie devient tubulaire, longue et mince; elle ressemble à une sorte de filament qui n'a rien de commun avec la graine normale de *Loudetia*.

D'une façon générale les tumeurs hypertrophiques des fleurs dues aux Ustilaginées intéressent une ou deux parties de celles-ci, les organes non attaqués restant indemnes ou atrophiés. Dans le cas du charbon nu du blé (*Ustilago nuda-tritici*) seules les étamines ne sont pas parasitées par les hyphes; elles restent souvent de structure normale, bien que le filet devienne flexueux et robuste.

Quand toutes les parties de la fleur sont parasitées, il y a surtout, au contraire, destruction des organes floraux. Ainsi, des inflorescences du *Cynodon dactylon*, attaquées par *Ustilago cynodontis*, il ne reste plus que l'axe réduit aux tissus sclérenchymatiques — voire les faisceaux — toutes les parties parenchymateuses étant profondément détruites.

Nous avons évoqué au hasard ces exemples pris parmi des Ustilaginées répandues en Afrique car le parasitisme des fleurs de *Triplochiton*, tout en étant différent, montre plusieurs analogies avec les déformations staminaires, ovariennes, et les destructions florales citées.

Il semble que le parasite pénètre dans toutes les parties de la fleur et qu'il est présent avant même leur différenciation; il provoque une hyperplasie, une malformation, une excitation, un désordre, une tumérisation propre à chaque élément floral mais commune dans les détails.

2. — Comparaison des éléments sains et tumeureux

La fleur saine constituée par l'axe, les bractéoles, le calice, la corolle et ses pétales, l'androgynophore, les étamines, les carpelles et les staminoïdes, montre en raison de l'attaque parasitaire une configuration remarquable digne d'être examinée.

Pour mieux comprendre cette mycocécidie du *Triplochiton*, localisée à la fleur et sans manifestations annexes de parasitisme, sans action sur les fleurs indemnes de la même inflorescence, nous allons comparer — pièce par pièce — les éléments floraux sains et les parasités.

Source : MNHN, Paris

La substitution de chaque élément floral par la tumeur ne s'effectue pas dès le début de l'invasion mycélienne. Il y a un long moment de coexistence des tissus de la plante et des hyphes du parasite, ce qui explique la prolifération étendue et la néoformation hyperplasique des manchons cécidiens.

Ces conformations tout en étant très éloignées de celles de l'élément sain ont, entre elles, des caractères communs. Chaque élément est transformé en un organe hypertrophié, et la structure de détail reste constante pour toutes ces tumeurs; elle est la même que ce soit dans le filet bifide des étamines, les pétales, les carpelles, les écailles pétaloïdes ou l'axe floral. La mycocécidie qui remplace une partie florale peut être reconnue à sa position sur cet axe floral lignifié et charnu.

TABLEAU DE COMPARAISON DES DIMENSIONS (en mm) ENTRE ÉLÉMENTS SAINS ET ÉLÉMENTS PARASITÉS

Eléments floraux	Taille normale	Taille moyenne des organes tumoureux correspondants	Rapport hyperplasique
Calice	5 - 6	tombé	
Pétales	10	190	19
Androgynophore	3 - 4	60	15 - 20
Etamines	3,5 - 4	70	17 - 20
Ecailles staminoïdes	4	70	17
Carpelles	4	60	15

— Les jeunes rameaux feuillus avec leurs stipules caduques rubanées et aiguës (15-30 mm de long) ne sont jamais parasités.

— Les jeunes boutons floraux enveloppés de leurs trois bractéoles ont été, aussi, trouvés toujours indemnes.

— C'est à partir de la phase du bouton âgé, après la chute des bractéoles et l'allongement du pédicelle, que s'effectuent les transformations hypertrophiques qui deviennent les plages de la formation des sores charbonneux. L'infection doit se faire au moment de l'épanouissement de la fleur.

— Le parasitisme concerne une fleur ou deux d'une inflorescence; les autres boutons, indemnes, peuvent fleurir.

Source : MNHN, Paris

— Les inflorescences normales sont axillaires; elles se présentent sous forme de petits panicules pauciflores à axe médiocrement pubescent. Cette structure axiale reste la même chez les fleurs en voie de déformation parasitaire. Dans un stade de tumérisation avancée, les pédicelles habituellement de 8-15 mm de long et articulés vers le tiers supérieur deviennent plus épais et plus allongés; ils ont une structure de petits rameaux assez lignifiés.

— Les cicatrices, sur le pédicelle, des bractéoles tombées sont les premiers points où la tumérisation commence.

— Chez une fleur normale le calice est persistant, formé de 5 lobes connés de 5-6 mm de long, pubérulent à l'extérieur et densément pubescent à l'intérieur; de cet élément floral il ne reste souvent que cinq tubérosités de 10-15 mm de diamètre, sphériques à ovales, rarement allongées (5 cm). Ces tubérosités incrustées à la place du calice forment le premier collier et constituent le premier étage des modifications tumeureuses de la fleur. Elles peuvent être absentes.

— La corolle de la fleur saine se compose de cinq pétales étalés (jusqu'à 1 cm) et poilus, à préfloraison tordue, rapidement caducs, à pubescence laineuse sur les deux faces, blancs, à onglet pourpre et noir. Chaque pétale parasité est transformé en un organe épaissi, fripé, très allongé ou tordu, sans forme précise, de 10-20 cm de long, qui, à première vue, est un manchon tubulaire se terminant souvent par quatre lobes; en réalité il s'agit d'une conformation étalée, étendue, enroulée sur elle-même des deux côtés. Ainsi, au niveau de la corolle parasitée, on se trouve en présence de cinq digitations libres entre elles, avec la base effilée (à la place de l'onglet) et presque collée aux tumeurs remplaçant le calice.

Après cette configuration, dont l'ensemble rappelle une pieuvre enroulée, on trouve l'axe floral androgynophore verdâtre, constitué de cinq arêtes pubescentes, long de 3-4 mm chez une fleur saine, mais qui, dans une fleur parasitée, acquiert des dimensions énormes. Cette pièce axiale peut atteindre 6 cm de long; elle est de structure plus dure; on y aperçoit les arêtes, bien différenciées.

Pour une fleur normale, au sommet de l'androgynophore s'insère un nombre élevé d'étamines (15-23), à filet bifide ayant à chaque extrémité une demi-anthère et mesurant jusqu'à 4 mm; chaque branche staminaire est grêle et porte une seule loge polli-

Source : MNHN, Paris

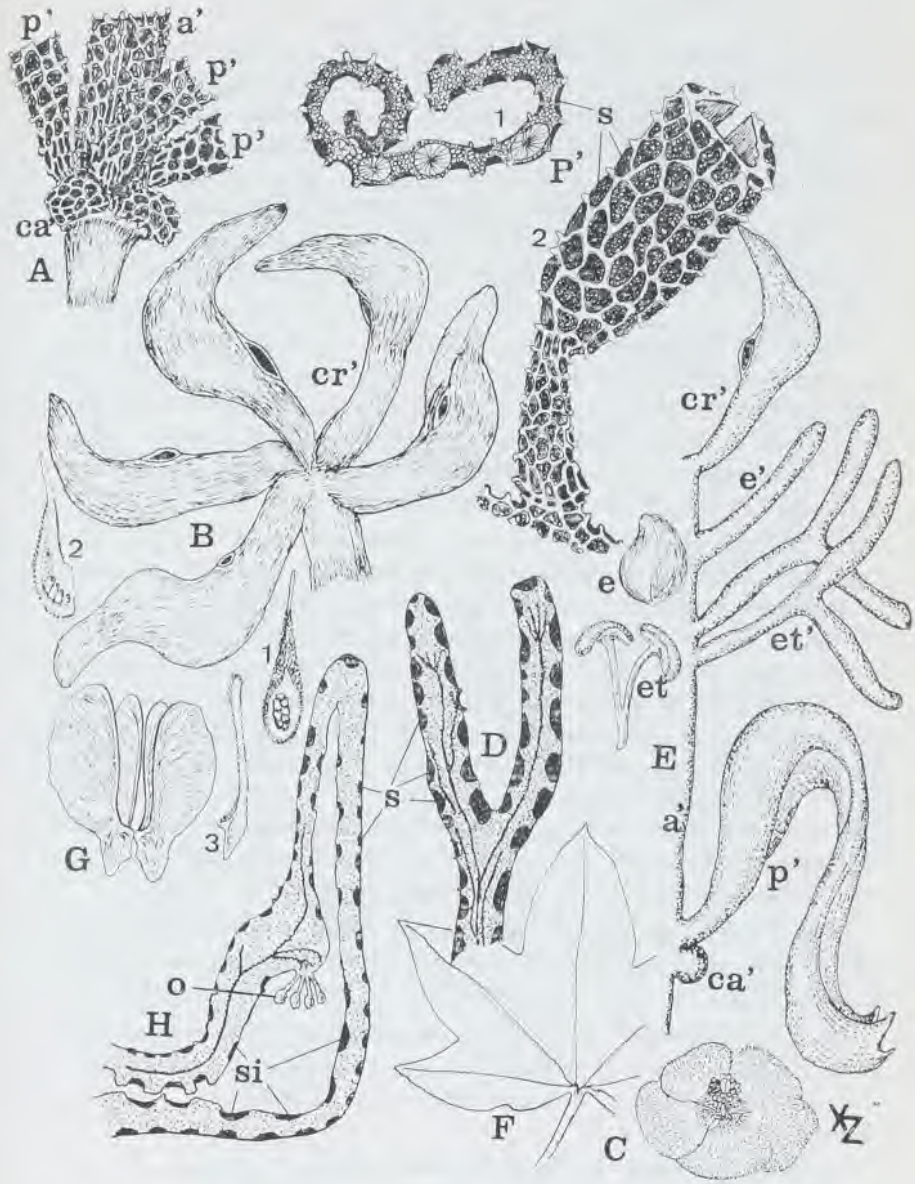

PLANCHE 2

Source : MNHN, Paris

nique. Chez une fleur parasitée on rencontre aussi un nombre élevé de configurations cylindriques, chaque étamine étant remplacée par un manchon cylindrique qui, après 3-5 cm de long, bifurque; chaque branche se continue encore pendant 5-6 cm en une terminaison amincie. On retrouve ainsi les anthères transformées, les filets bifides; mais il n'y a pas dans ces tumeurs de conformations rappelant les loges polliniques. Il est intéressant de noter qu'on découvre, chez les fleurs parasitées, les organes remplaçant les étamines installés deux par deux l'un au-dessus de l'autre. Ces paires d'implantations montrent que les étamines sont, au moins à l'origine, formées sur deux niveaux superposés.

Après les étamines la fleur normale présente cinq écailles pétaloïdes staminoïdes appliquées sur l'ovaire. On trouve souvent un certain nombre de ces écailles transformées en organes de 3-4 cm de long ayant l'aspect d'étamines tumeureuses, mais sans bifurcation. On les reconnaît aussi en raison de leur implantation juste au-dessus des étamines.

Le dernier élément de la fleur saine est constitué par cinq carpelles pubescents oppositipétales, subulés, atténués en style, coalescents, contenant chacun 6-8 ovules et ayant jusqu'à 4 mm de long; les ovules sont bisériés dans chaque loge. Aussi, les tumeurs qui remplacent cette partie distale de la fleur sont-elles des organes libres entre eux, insérés au sommet de l'axe androgynophore dont la longueur atteint jusqu'à 7 cm, de forme variable mais qui, dans certains cas, rappellent bien les carpelles, surtout vers la moitié supérieure, la partie basale étant très allongée sous l'action déformatrice du parasite. Ces conformations représentent des organes à double paroi et constituent les digitations terminales de la fleur parasitée.

D'une façon générale tout organe floral tumeureux devient 15-20 fois plus important que son homologue sain, l'hypertrophie étant un des caractères de ce parasitisme déformant.

On peut conclure que, si les bractéoles, elles, ne subissent pas la déformation charbonneuse, on retrouve — cependant — les autres éléments floraux altérés s'étageant sur plusieurs niveaux successifs :

a) cinq ébauches de digitations à la place du calice;
b) cinq longues digitations à la place de 5 pétales de la corolle;

Source : MNHN, Paris

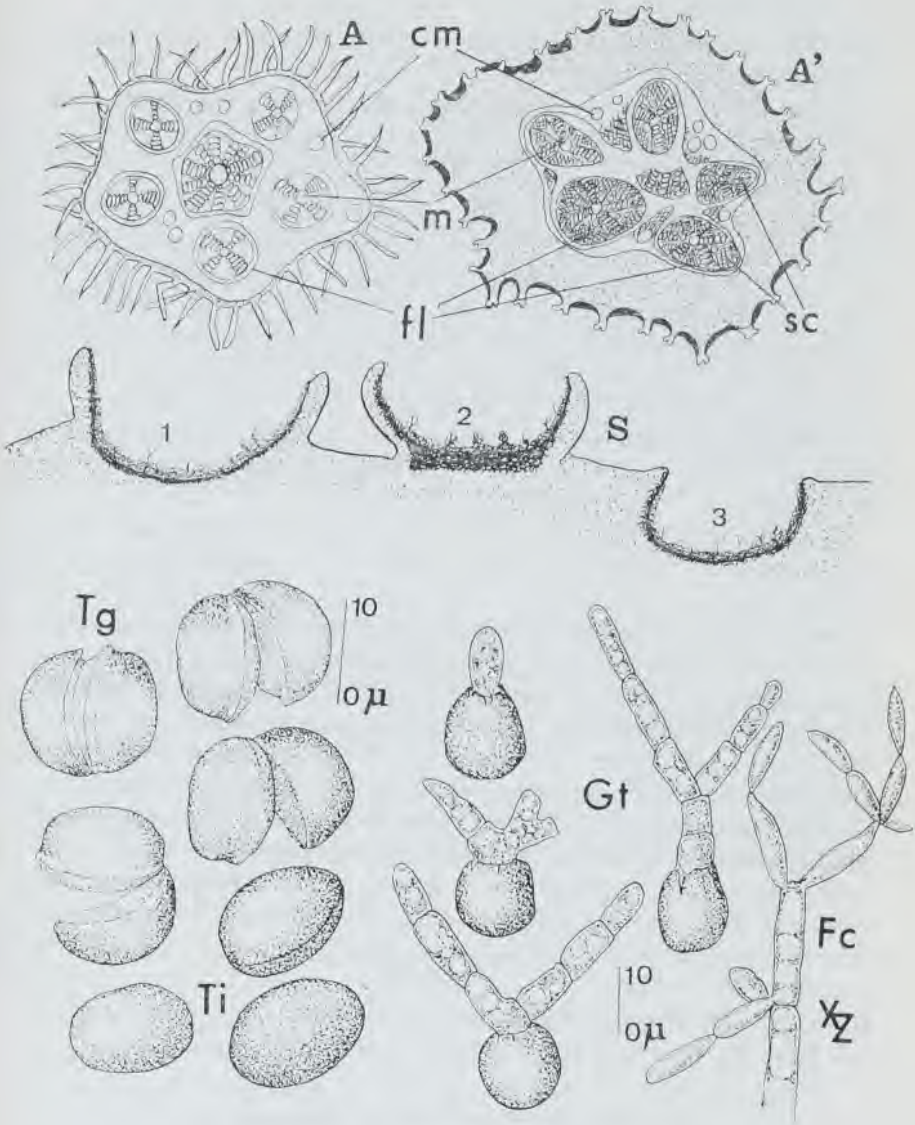

PLANCHE 3

Source : MNHN, Paris

c) un axe floral long à la place de l'androgynophore;
d) des conformations cylindriques bifurquées à la place des étamines bifides;
e) des conformations analogues simples à la place des écailles pétaloïdes;
f) des digitations rappelant les carpelles à la partie apicale de la fleur.

On trouve très rarement les organes parasités en nombre égal à celui des éléments sains, le parasitisme amenant souvent, et surtout pour les étamines, des avortements des ébauches. Tantôt la tumérisation reste plus prononcée : vers la partie proximale de la fleur les digitations parasitaires des pétales sont alors bien développées, mais cependant la plupart des étamines et les carpelles sont absents; tantôt la tumérisation concerne en principe la partie distale de la fleur : la corolle transformée fait alors en partie défaut, mais les étamines, les staminoïdes et les carpelles présentent une tumérisation complète.

De toute façon, on ne retrouve pas toutes les étamines paramorphosées — plusieurs ayant avorté — tandis qu'on est presque toujours en présence de cinq carpelles charbonneux.

Dans le fruit composé qui est une pentasamare, chaque samare saine est un carpelle ailé glabrescent, de 4-6 cm de long, à insertion ponctiforme ornée d'une saillie à la base de la côte alaire. L'aile est dressée, à côte marginale interne, à nervures ramifiées. Le fruit est rarement parasité; il s'agit alors d'un épanouissement du parasitisme après la fécondation. Les samares sont légèrement hypertrophiées et portent tardivement des sores, identiques à ceux des digitations tumeureuses de la fleur.

Chaque organe : staminaire, carpellaire, pétaloïde, hypertrophié, parasité, charbonneux, est de teinte foncée, brun-noir, et présente une surface externe constamment alvéolée rappelant le chapeau des morilles et parfois une surface interne moins alvéolée. Les alvéoles, elliptiques à allongées, 2-4 mm de long sur 1-2 mm de large, constituent les sores de ce charbon.

B. Observations d'ordre anatomique

Les analogies entre la structure des diverses pièces florales et celle des organes tumeureux sont nettes mais dissimulées par la transformation des tissus.

Source : MNHN, Paris

Tandis qu'aucune trace de la pubescence du calice, des carpelles, ne subsiste sur les tumeurs, que les poils des pétales et la couleur de l'onglet disparaissent, la structure interne des éléments floraux existe pendant toute la prolifération charbonneuse et les faisceaux libéroligneux restent fonctionnels jusqu'à la formation des téliospores. Il y a modification de la disposition des tissus dans les organes parasités, le parenchyme conjonctif est souvent à cellules hypertrophiées et sert à l'extension ultérieure du mycélium sorogène.

L'analogie la plus intéressante, entre élément floral sain et son homologue organe tumeureux, semble celle existant entre la structure de l'androgynophore et celle de la pièce axiale — l'ensemble de la partie vasculaire et sclérenchymatique pouvant être retrouvé dans cette dernière, mais bien paramorphosée.

Les coupes transversales ou longitudinales pratiquées dans les digitations montrent une formation charnue et pleine avec existence des faisceaux libéroligneux déplacés, angulés, et même discontinus. Seules les digitations provenant des carpelles sont creuses dans leur moitié inférieure, renfermant des ébauches d'organes (jusqu'à 12 ovaires) et présentant des sores à la surface interne.

La gaine tissulaire formant la mycocécidie est développée aux dépens des parenchymes externes; elle est le seul tissu envahi complètement par les hyphes qui, en y pénétrant d'abord comme suçoirs, se multiplient par la suite considérablement et finissent par y former les sores.

Il est à soupçonner que le parasite n'envahit pas les faisceaux nourriciers des éléments floraux ni les cellules en voie de division, ce qui explique la formation abondante des tissus qui deviennent alors tumeureux.

C. Le pathogène

Tous les organes hypertrophiés et tumeureux des éléments floraux sont recouverts de petites pustules de 2-4 mm de diamètre, en forme de cavités ou de boursouflures creusées ou surélevées par rapport à la surface du tissu; leur ensemble rappelle le chapeau d'une morille. Si la structure des tissus de la plante reste dure et ligneuse, la masse du parasite qui remplit les cavités fructifères est au début un mycélium dense qui par

Source : MNHN, Paris

la suite se fragmente en téliospores. Cette masse reste toujours fragile; il y a probablement une mince fausse membrane épidermique pendant la formation des sores mais elle se déchire et se désagrège avant la maturation des téliospores; quelques rares vestiges peuvent être trouvés sur le contour de ces cavités.

La formation des téliospores est centripète et il n'est pas rare de retrouver le mycélium qui, d'une part, fructifie vers la surface interne des cavités sporifères et, d'autre part, contribue à la consolidation et la structure de celles-ci, qui restent béantes. La masse de spores est noire et constituée par des glomérules de deux téliospores fertiles, avec jonction d'un côté, et isthme bien prononcé. Parfois les glomérules se désintègrent et les téliospores sont isolées.

Les téliospores sont globuleuses ou comprimées, brun-noir, 5,7-9,4 μ de diamètre.

La paroi sporale est lisse, épaisse de 1,2-1,7 μ, opaque. Les téliospores germent facilement en goutte pendante, à partir de 3 h, et donnent naissance à un promycélium septé, souvent ramifié dont la longueur et le nombre des cellules sont variables.

Les sporidies se forment en chaînes après 11-12 h; elles sont allongées, fusoïdes, disposées latéralement au promycélium, de coloration brune et en nombre variable.

Les contaminations artificielles sont difficiles vue la taille élevée des arbres.

Détermination

L'affection florale que nous avons comparée à celle d'autres Ustilaginées et la biologie du parasite montrent qu'il s'agit d'un charbon du genre *Mycosyrinx*.

Le genre *Mycosyrinx* Beck (1894) est voisin du genre *Schizonella*. Mais il s'en distingue par la forme des glomérules; de plus, les téliospores, agglutinées chez *Schizonella*, sont pulvérulentes chez *Mycosyrinx*.

Les trois espèces de *Mycosyrinx* connues en Afrique parasitent des plantes du genre *Cissus* (Vitacées) : *Cissus acida* L. (1), *C. Afzeli* Gilg. et Brand. (3), *C. diffusiflora* Planch (3), *C. erosa* Rich (3), *C. producta* Afzel. (3), *C. quadrangularis* L. (1), *C. rhombifolia* Vahl. (1), *C. sicyoides* L. (1), *C. trifoliata* L. (1), *C. uvifera* Afzel. (1), *C.* sp. (2).

Source : MNHN, Paris

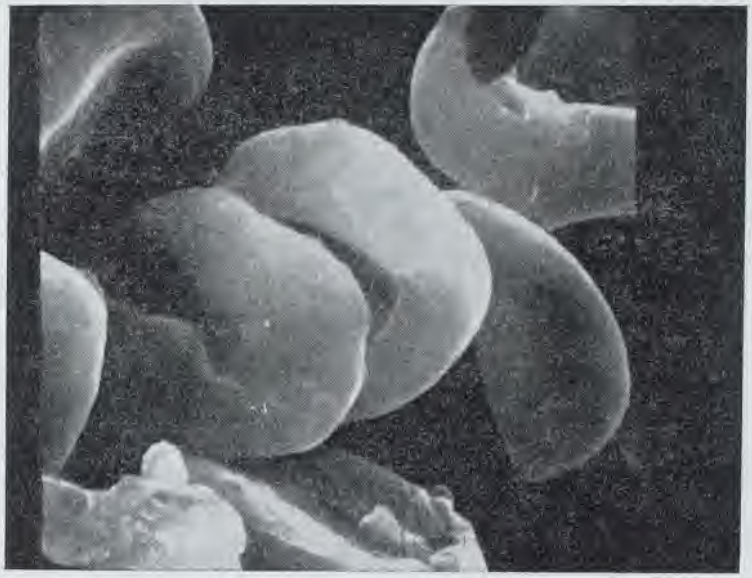

PLANCHE 4

Source : MNHN, Paris

Il existe enfin une espèce, *M. osmudae* Beck, et une variété, mais qui sont probablement en réalité des Hyphomycètes.

On peut les différencier en se basant sur les caractères des glomérules et des téliospores. Ainsi, *M. cissi* (1) montre des glomérules avec isthme mesurant 15 μ ou plus et possède des téliospores carénées de 12 μ de diamètre. *M. microspora* (2) révèle des glomérules avec isthme de 12 μ et téliospores carénées de 9-11 μ de diam. *M. globosa* (3) présente des glomérules globuleux à structure équatoriale étroite de 14 à 15 μ et téliospores non carénées de 12-13 μ de diam. Les téliospores de ces trois espèces ont une paroi sporale avec des verrues assez irrégulièrement répandues, plus prononcées chez *M. cissi* et *M. globosa*, à peine distinctes chez *M. microspora*.

Les téliospores du *Mycosyrinx* de *Triplochiton* ont une paroi lisse, même sous le microscope électronique.

Aucune Ustilaginée n'est jusqu'ici récoltée sur une Sterculiacée quelconque. Comme ce *Mycosyrinx* a, en plus, la paroi sporale différente de celle des espèces connues, il s'agit d'une espèce différente. MM. Foko et Muller ont proposé le nom d'*Ustilago nonveilleri* dans une note de quelques pages ronéotypées, envoyée au Laboratoire de Cryptogamie. *Mycosyrinx nonveilleri* n'est pas étudié jusqu'à présent, mais en cherchant les spécimens de son hôte, *Triplochiton scleroxylon*, dans les Herbiers du Laboratoire de Phanérogamie du M.N.H.N., nous avons reconnu ce même parasite parmi les échantillons provenant de la Mission d'Aug. Chevalier en AOF (1907), récoltés le 23-3-1907 en Côte d'Ivoire: Zaranou dans l'Indénié, et déposés sous le n° 17646 dans l'herbier général. On y trouve, en effet, deux feuilles contenant huit échantillons qui montrent des conformations florales hypertrophiées tumeureuses avec des sores présentant des spores identiques à celles examinées dans les échantillons du Cameroun de 1970. Le parasite est donc récolté depuis plus d'un demi-siècle, mais son étude n'a pas été faite.

Nous donnons la description latine de cette espèce nouvelle dont le type est déposé dans les Herbiers du Laboratoire de Cryptogamie du M.N.H.N. de Paris et le colype dans ceux du C.M.I. de Kew :

Soris determinatis amphigenibus 2-3 mm longis in omnibus partibus florum evoluentibus. Petala, stamina, carpellos deformantibus hypertrophientibus, primum plumbea epidermate tectis, deinde erumpentibus, atris pulverulentis, convexis.

Source : MNHN, Paris

Glomerulis bisporis, rotundatis vel oblongis 10-15 μ. Sporis globosis vel sphaeroideis, brunneis obscurefuscis 5,7-9,3 longis, levibus; membrana 1,2-1,7 μ crassa. Promycelio cylindraceo, sporidiolis lateralibus ellipsoideo-fusoideis.

In inflorescentibus (floribus) Triplochitonis scleroxyli, Yaoundé, Camerun, Africa.

BIBLIOGRAPHIE

AUBRÉVILLE (A.). — La flore forestière de la Côte d'Ivoire. Centre Technique Forestier Tropical, 2e éd., t. 2, p. 302-304, pl. 241, 1959.

BECK (G.). — Schedae ad « Kryptogamas exsiccatas » editae Museo Palatino Vindobonensi Cent. 1. *Annalen des K. K. Naturhistorischen Hof-Museums Wien*, t. 9, p. 119-142, 1894.

CANTOURNET (J.). — Contribution à la flore mycologique de l'Afrique Equatoriale. *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, t. 65, p. 167, 1948.

HALLÉ (N.). — Flore du Gabon, N° 2. Sterculiacées. Labor. de Phanérogamie M.N.H.N. Paris, p. 112-114, pl. 21, 1961.

VIENNOT-BOURGIN (G.). — Ustilaginales d'Afrique (deuxième note). Etude critique du genre *Mycosyrinx*. *Rev. Bot. Appl. Fr.*, t. 32, p. 253-264, 1952.

ZAMBETTAKIS (Ch.). — Les Charbons du chiendent. *Rev. de Mycol.*, t. 28, fasc. 5, p. 312-348, 1963.

ZAMBETTAKIS (Ch.). — Réflexions sur la systématique des Ustilaginales. *Rev. de Mycol.*, t. 32, fasc. 5, p. 384-392, 1967.

ZAMBETTAKIS (Ch.). — Le genre *Crozalsiella* R. Maire. *Rev. de Mycol.*, t. 33, fasc. 1, p. 28-37, 1968.

ZAMBETTAKIS (Ch.). — Les caractères qui régissent la classification des Ustilaginales. *Rev. de Mycol.*, t. 34 (1969), fasc. 5, p. 399-415, 1970.

ZAMBETTAKIS (Ch.). — Les formes imparfaites des Ustilaginées. *Rev. de Mycol.*, t. 35, fasc. 2-3, p. 158-175, 1970.

ZAMBETTAKIS (Ch.). — Recherches sur les Ustilaginales d'Afrique. *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, t. 86, fasc. 2, p. 305-692, 1970.

(Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et Laboratoire de Phytopathologie, Ecole Supérieure d'Agriculture, Université Fédérale du Cameroun.)

Source : MNHN, Paris

Légende

PLANCHE 1

Ft, Aspect général d'une fleur de *Triplochiton scleroxylon* parasitée par *Mycosyrinx nonveilleri*. Fn, Fleur normale.

PLANCHE 2

Comparaison des éléments floraux sains et charbonneux.
A. Partie proximale d'une fleur parasitée: ca', tumeur remplaçant le calice; p', base de pétales tumeureux; a', androgynophore transformé en pièce axiale tumeureuse.
B. Partie distale d'une fleur parasitée : cr', carpelles tumeureux; 1 et 2, coupes montrant les ovules de deux loges d'ovaires longues de 3,5 mm (comparer avec H).
C. Corolle saine montrant l'ensemble supérieur de la fleur.
D. Coupe radiale d'une étamine bifide charbonneuse (s, sores).
E. Schéma de reconstitution d'une fleur hypertrophiée charbonneuse. Formations tumeureuses à la place des éléments floraux : ca', du calice; p', de pétale; a', de l'androgynophore; et', des étamines en deux étages; e', des écailles stamineuses; cr', des carpelles; et, étamine bifide normale; e, écaille staminale normale.
F. Feuille normale de l'hôte.
G. Fruit sain à maturité; l'un des carpelles, sur le devant, a été détaché.
H. Coupe radiale d'un carpelle tumeureux : o, ébauches des ovules; s, sores externes; si, sores internes.
P'. Parties de pétales charbonneux : 1, coupe transversale; 2, partie basale (onglet); s, sores.

PLANCHE 3

A. Coupe transversale de l'androgynophore sain.
A'. Coupe transversale de l'androgynophore charbonneux, transformé en organe axial : fl, faisceaux libéroligneux; sc, sclérenchymes; cm, canaux à mucilage; m, moelle.
S. Coupe verticale d'une surface charbonneuse.
1, sore légèrement érumpent à la surface des tissus; 2, sore superficiel; 3, sore complètement enfoncé dans les tissus.
Tg. Téliospores en paires (glomérules de deux téliospores) montrant l'isthme de séparation.
Ti. Téliospores isolées.
Gt. Divers stades de la germination des téliospores.
Fc. Formation des sporidies.

PLANCHE 4

Photo 1. — Paire de téliospores de *Mycosyrinx nonvellerii* (× : 5 000) vues au microscope électronique (cliché Ch. ZAMBETTAKIS).
Photo 2. — Détail d'un glomérule de téliospores au niveau de leur jonction, montrant l'isthme et la surface lisse de la membrane sporale (× : 10 000) (cliché Ch. ZAMBETTAKIS).

Source : MNHN, Paris

Recherches sur le Colletotrichum coccodes (Wallr.) Hughes

III. - Influence de la température sur les sclérotes

Par Pierre DAVET (Fanar-Liban)
(avec la collaboration technique de N. Abou Hadir) (*).

Résumé

Le nombre de sclérotes produits en culture par le *Colletotrichum coccodes* varie avec la température d'incubation : pour tous les isolements monospores étudiés, il se forme d'autant moins de sclérotes que la température est plus basse. La température agit également sur les dimensions et sur l'aspect des sclérotes, mais cet effet est différent selon qu'il s'agit d'isolements « à gros sclérotes » ou d'isolements « à petits sclérotes ». Dans le premier cas la taille des sclérotes diminue fortement quand la température s'élève. Dans le second cas les dimensions des sclérotes varient peu mais leur texture se relâche quand la température dépasse 24° C.

Les sclérotes d'une souche « à gros sclérotes », formés et maintenus pendant trois mois à 28° C, résistent moins bien à un enfouissement ultérieur dans le sol que les sclérotes formés et maintenus à 20° C. Mais les inoculations réalisées n'ont pas mis en évidence de différence nette dans leur pouvoir pathogène.

Summary

The number of sclerotia produced in culture by *Colletotrichum coccodes* varies according to the temperature of incubation : in all experimentations with monoconidial isolates, the fewer sclerotia are formed when the temperature is the lower. The dimensions and aspect of sclerotia depend upon temperature too, but this effect is different whether « big sclerotia » isolates or « small sclerotia » isolates are

(*) Travail réalisé au Laboratoire de Phytopathologie de l'Institut de Recherche agronomique du Liban (Jdeïdeh el Metn-Fanar), dans le cadre de la Mission ORSTOM au Liban.

Source : MNHN, Paris

concerned. In the first case, sclerotia volume is notably reduced when the temperature increases. In the second case, the dimensions of sclerotia do not vary much but their texture is relaxed when the temperature arrives above 24° C.

The sclerotia of a « big sclerotia » isolate, first formed and incubated during three months at 28° C. then buried in soil, prove less resistant than sclerotia formed and maintained at 20° C. No clear difference in pathogenicity appeared in inoculation trials.

Parmi les différents facteurs du milieu susceptibles d'agir sur la formation, la quantité et les caractères des sclérotes chez les champignons, la composition chimique du substrat a fait l'objet du plus grand nombre d'études. Ainsi WHEELER et SHARAN (1965) ont étudié l'action du glucose, de la thiamine et des éléments minéraux essentiels sur le *Corticium rolfsii*, MISAWA et KATO (1960) celle de l'acide ribonucléique sur le *Sclerotium oryzae*, BRANDT (1965) celle du catéchol sur le *Verticillium albo-atrum*. En ce qui concerne le *Colletotrichum coccodes*, JAKUBCZYK (1962), puis CHESTERS et HORNBY (1965) ont montré que la formation des sclérotes était favorisée par des rapports C/N bas. L'augmentation de la concentration en glucides entrave la formation des sclérotes typiques et accroît la production de mycélium.

L'effet de la lumière a parfois été envisagé, notamment chez le *Verticillium albo-atrum* (BRANDT, 1964; CAROSELLI, 1964). Pour le *Colletotrichum coccodes*, BARKSDALE (1967) a établi que l'on obtenait davantage de sclérotes à l'obscurité qu'aux fortes intensités lumineuses.

Il ne semble pas que l'on ait attaché jusqu'ici beaucoup d'importance à l'action de la température. Aussi avons-nous étudié quelques-uns de ses effets sur les sclérotes du *Colletotrichum coccodes*.

Matériel et méthodes

Les comptages et les mensurations de sclérotes sont effectués sur des isolements monospores en boîte de Pétri sur milieu à la pomme de terre. Les boîtes, ensemencées au centre à l'emporte-pièce, sont maintenues à l'étuve pendant douze jours; au bout de ce délai les cultures occupent entre les deux tiers et la totalité de la surface du milieu. Il y a relativement peu de différence dans les vitesses de croissance entre les isolements. Les observations sont faites, après cette période d'incubation, dans une

Source : MNHN, Paris

couronne circulaire de 4 cm de diamètre extérieur et 2 cm de diamètre intérieur. La densité des sclérotes, c'est-à-dire le nombre de sclérotes formés dans un volume donné de la boîte de Pétri, est calculée en comptant le nombre des sclérotes observés par champ du microscope au faible grossissement (10 ×). L'épaisseur du milieu gélosé étant faible, la mesure revient pratiquement à un comptage sur une surface donnée. Les résultats indiqués sont les moyennes calculées à partir de 20 champs microscopiques.

Pour l'étude du pouvoir pathogène et de la conservation, nous avons utilisé la souche isolée sur racine de tomate que nous employons dans tous nos essais. Nous avons choisi comme support pour le champignon des racines de tomate autoclavées, ensemencées dans des tubes de Roux et maintenues à l'étuve à 20° C ou à 28° C pendant trois mois. Les tomates, de la variété Marmande, sont inoculées six semaines après le semis en attachant un fragment de 3 cm de « racine inoculum » le long de la racine principale, avec un ruban adhésif. Les plantes sont ensuite repiquées au laboratoire dans des pots contenant de la terre stérile. Elles sont arrachées six semaines plus tard, pour la notation des symptômes de la maladie. Les racines sont lavées puis découpées sous la loupe binoculaire de façon à séparer les portions saines des fragments malades. Les deux lots de tronçons de racines obtenus sont séchés à l'air jusqu'à ce que leur poids se stabilise, puis pesés. L'indice de maladie est le pourcentage de fragments bruns par rapport au poids total de racines. Douze plantes ont été utilisées pour chacun des traitements.

Pour les essais de conservation, des sachets de grillage de nylon, contenant des « racines inoculum », ont été enfouis dans un sol de jardin de la zone littorale, sablo-argileux, décalcarifié, à une profondeur de 12 à 15 cm. Cette méthode a déjà été décrite en détail (Davet, 1970 a).

Résultats

— *Influence de la température sur la densité des sclérotes :*

La quantité de sclérotes formés sur une surface donnée des boîtes de Pétri augmente lorsque la température d'incubation s'élève (tableau I). Un isolement fait exception (AJ 2), mais il ne fait pas partie de la population libanaise : il provient de

Source : MNHN, Paris

TABLEAU I : densité moyenne des sclérotes, calculée après 12 jours d'incubation à l'étuve

TV 19, LC 23, KF 7 et DF 2 sont des isolements pigmentés à gros sclérotes, ADS 2 est un isolement non pigmenté à gros sclérotes, et KG 12, KF 8, AJ 2 et LC 17 sont des isolements pigmentés à petits sclérotes.

Le signe : xxx signifie qu'il ne se forme plus de sclérotes ou qu'ils sont trop peu distincts pour pouvoir être comptés.

Isolement	20° C	24° C	28° C	30° C
TV 19	2,4	5,2	23,5	29,6
LC 23	5,0	5,9	11,2	24,4
KF 7	4,7	8,5	12,0	
DF 2	2,8	6,6	9,6	25,0
ADS 2	4,2	8,9	10,0	10,9
KG 12	12,9	19,2	24,6	xxx
KF 8	12,5	22,5	xxx	xxx
AJ 2	20,5	20,4	xxx	xxx
LC 17	14,0	26,1	33,4	xxx

Tunisie. Le phénomène est très net pour tous les isolements d'origine libanaise que nous avons testés, la variation entre les mesures aux températures extrêmes allant du double au décuple. Chez les isolements « à gros sclérotes » (DAVET, 1970 b), pigmentés ou non, les sclérotes restent réguliers et bien formés à toutes les températures d'incubation. Par contre, chez les souches « à petits sclérotes » on observe un relâchement de la texture lorsque la température s'élève. A 30° C. et dans certains cas dès 28°, le champignon ne forme plus de sclérotes, mais de simples ébauches constituées par quelques éléments cellulaires à paroi épaisse s'amorcent; souvent ces ébauches, très nombreuses, s'étirent le long des cordons organisateurs décrits par BLAKEMAN et HORNBY (1966) et deviennent plus ou moins coalescentes. Le comptage devient alors impossible.

— *Influence de la température sur les dimensions des sclérotes :*

Les variations de la température d'incubation des cultures aboutissent à deux résultats différents selon qu'il s'agit d'isolements « à gros sclérotes » ou d'isolements « à petits sclérotes » (tableau II). Chez les premiers, la taille des sclérotes diminue de façon très nette lorsque la température s'élève. Ainsi, chez

Source : MNHN, Paris

l'isolement TV 19, les dimensions moyennes du grand axe et du petit axe des sclérotes, assimilés à un ellipsoïde, sont respectivement 285 µm et 246 µm à 20° C, de sorte que, si cette lignée était conservée et observée à une température supérieure ou égale à 28° C, elle pourrait être classée dans la catégorie « à petits sclérotes ». Ces modifications sont si nettes qu'elles sont aisément appréciables à l'œil nu. La vitesse de développement n'est pas en cause; dans la majorité des cas, l'optimum est voisin de 24° C et les vitesses de croissance à 20° C et à 28° C sont comparables (4 à 5 mm par jour).

TABLEAU II : dimensions moyennes des sclérotes, mesurées après 12 jours d'incubation

Voir le tableau I pour la classification des souches.
L = longueur du grand axe; l = longueur du petit axe.
Le signe : xxx signifie que la mesure était impossible.

Isolement		20°	24°	28°	30°
TV 19	L	285	269	137	98
	l	246	233	105	83
LC 23	L	299	272	237	165
	l	250	222	189	129
KF 7	L	218	203	138	
	l	174	153	95	
DF 2	L	250	201	134	112
	l	204	163	90	64
ADS 2	L	287	261	214	190
	l	254	229	170	167
KG 12	L	87	92	95	xxx
	l	47	68	73	
KF 8	L	90	89	xxx	xxx
	l	62	59		
AJ 2	L	131	134	xxx	xxx
	l	83	83		
LC 17	L	84	67	69	xxx
	l	54	46	55	

Source : MNHN, Paris

Dans le cas des isolements « à petits sclérotes », les dimensions varient peu avec la température d'incubation. Mais, comme nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, l'aspect et la texture de ces organes se modifient : à 20° C ils sont compacts et bien individualisés, tandis qu'à 30° C ils sont mal formés et peu distincts les uns des autres, et il paraît difficile à ce stade de les qualifier encore de sclérotes.

— *Influence de la température sur la conservation des sclérotes :*

La souche utilisée dans cet essai étant du type « normal à gros sclérotes », nous avons d'abord vérifié qu'à différentes températures d'incubation correspondaient des dimensions différentes des sclérotes, même sur un milieu aussi complexe que des racines de tomate autoclavées. Nous avons donc prélevé au début de l'essai quelques fragments de racines, qui ont été immergés pendant trois jours dans du lactophénol, puis dilacérés et observés au microscope. Les sclérotes formés à 20° C mesurent 198 ± 8,9 × 149 ± 5,9 µm tandis que ceux formés à 28° mesurent 143 ± 3,6 × 126 ± 3,6 µm. La différence est moins marquée que dans les boîtes de Pétri mais elle est cependant appréciable.

On peut constater sur la figure 1 que le nombre de cultures du *Colletotrichum coccodes* obtenues à partir des racines incubées à 28° C décroît d'une façon régulière à partir du commencement de l'expérience. Au contraire, jusqu'au quatrième mois au moins, on peut réisoler le champignon dans tous les fragments de racines conditionnés à 20° C. Il est encore actif dans 87 % des fragments après sept mois d'enfouissement, alors qu'on ne l'obtient plus que dans 61 % des racines incubées à 28° C.

— *Influence de la température sur le pouvoir pathogène :*

L'indice moyen de maladie dans le cas de l'inoculum conditionné à 20° C est 21,8 % ; dans le cas de l'inoculum conservé à 28° C, l'indice est 15,9 %. Il semble donc y avoir une légère différence entre les deux traitements, mais l'analyse statistique montre qu'elle n'est pas significative.

Source : MNHN, Paris

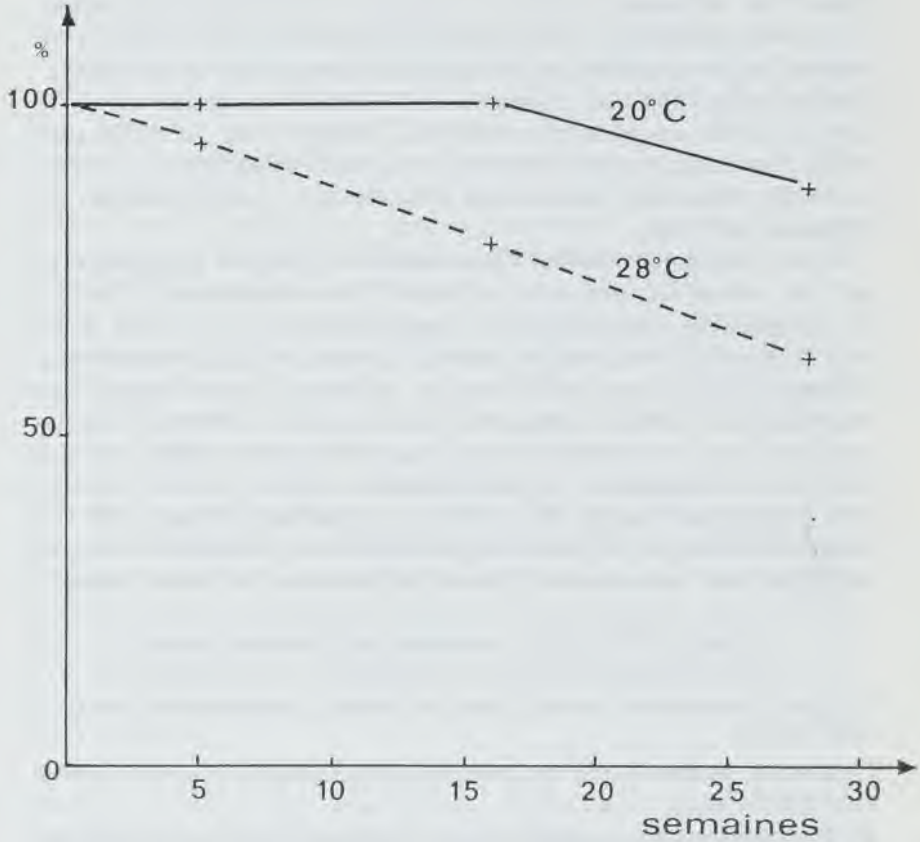

Fig. 1. — Conservation des sclérotes du *Colletotrichum coccodes* sur des racines enfouies en pleine terre, selon la température d'incubation préalable.

En traits pleins : racines infectées et maintenues pendant 3 mois à 20° C.
En tiretés : racines infectées et maintenues pendant 3 mois à 28° C.

Source : MNHN, Paris

Discussion

Ainsi, les effets de la température sur le *Colletotrichum coccodes* sont particulièrement nets, dans des limites où la vitesse de croissance est peu affectée. D'une façon générale, lorsque la température augmente, le nombre de sclérotes formés augmente alors que leur taille diminue. HENIS, CHET et AVIZOHAR-HERSHENZON (1965) ont trouvé une relation analogue entre le volume et la quantité des sclérotes formés par le *Corticium rolfsii* dans des expériences où la variable n'était pas la température, mais pour laquelle on avait choisi la concentration en éléments nutritifs.

Si l'on multiplie la densité des sclérotes (données du tableau I) par leur volume moyen à la température correspondante (données du tableau II), on obtient un nombre qui varie très peu pour un isolement donné, surtout dans le groupe « à gros sclérotes » (tableau III). Cela signifie que le volume total d'organes de conservation formés dans une aire donnée demeure presque constant; c'est sa répartition qui varie avec la température. La survie du champignon paraît cependant mieux assurée par les gros sclérotes (formés à 20°) que par les petits (formés à 28° C). L'augmentation du nombre de propagules ne compense donc pas complètement une moins grande persistance, liée sans doute à

TABLEAU III : valeur moyenne de la masse totale de sclérotes formés dans un champ du microscope

En fait, les nombres portés dans le tableau sont proportionnels à cette valeur.

Pour avoir la masse réelle, il faudrait les multiplier par le facteur constant $4/3\,\pi$.

Isolement	20°	24°	28°	30°
TV 19	41 392 944	75 939 453	35 494 987	19 983 611
LC 23	93 437 500	79 090 963	94 817 822	66 996 666
KF 7	31 020 790	40 392 229	14 945 400	
DF 2	29 131 200	35 246 435	10 419 840	11 468 800
ADS 2	77 767 586	121 815 198	61 846 000	57 758 119
KG 12	2 479 161	8 167 833	12 453 873	xxx
KF 8	4 324 500	6 970 702	xxx	xxx
AJ 2	18 500 409	18 831 770	xxx	xxx
LC 17	3 429 216	3 700 249	6 971 415	xxx

Source : MNHN, Paris

la diminution du volume. Au Liban, la température moyenne pendant les mois d'été dépasse 26° C dans les régions côtières. Il est donc vraisemblable que les racines parasitées dans ces conditions restent moins longtemps infectieuses que celles qui sont attaquées pendant les mois plus frais du printemps.

Notre étude nous a permis de mettre en évidence une différence nette dans les réactions des deux types morphologiques à la température : les isolements à « gros sclérotes » sont très sensibles aux modifications de la température, alors que les souches « à petits sclérotes » y sont très peu sensibles. Il est vraisemblable que la température agit indirectement, en favorisant ou en réprimant certaines réactions du métabolisme, et que ces réactions ne sont pas semblables dans les deux groupes.

Sur le plan de la systématique, nous avons vu combien il est important de préciser la température à laquelle les mensurations sont faites avant de classer les isolements dans les catégories « gros sclérotes » ou « petits sclérotes ». Loprieno (1962) et Forlot (1967) utilisent la présence ou l'absence de zonations dans les cultures comme critères pour la classification de leurs souches. Or ces zonations peuvent très bien être dues à de légères modifications de la température au laboratoire, par exemple entre la nuit et le jour. Une variation de 2° C est parfois suffisante pour entraîner un changement dans l'aspect des cultures, appréciable à l'œil nu. Ce critère ne peut donc être retenu que si les observations ont été faites à une température rigoureusement constante, ce qui n'est pas précisé dans leurs travaux.

Notons que nos constatations sont en contradiction avec les résultats obtenus par Jakubczyk (1962), qui trouve que les variations de la température ne modifient pas l'aspect des cultures.

BIBLIOGRAPHIE

Barksdale T. H. - 1967. — Light-induced *in vitro* sporulation of *Colletotrichum coccodes* causing tomato anthracnose. *Phytopathology*, *57*, 1173-1175.

Blakeman J. P., Hornby D. - 1966. — The persistence of *Colletotrichum coccodes* and *Mycosphaerella ligulicola* in soil, with special reference to sclerotia and conidia. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, *49*, 227-240.

Source : MNHN, Paris

BRANDT W. H. - 1964. — Morphogenesis in *Verticillium* : effects of light and ultra-violet radiations on microsclerotia and melanin. *Canad. J. Bot.*, *42*, 1017-1023.

BRANDT W. H. - 1965. — Morphogenesis in *Verticillium* : reversal of near-U. V. effect by catechol. *Bioscience*, *15*, 669-670.

CAROSELLI N. E., MAHADEVAN A., MOZUMDER B. G. - 1964. — The effect of light quality on the growth and microsclerotial production of *Verticillium albo-atrum*. *Plant Dis. Reptr.*, *48*, 484-486.

CHESTERS C. G. C., HORNBY D. - 1965. — Studies on *Colletotrichum coccodes*. I. The taxonomic significance of variation in isolates from tomato roots. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, *48*, 573-581.

DAVET P. - 1970 a. — Recherches sur le *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes. La phase non parasitaire. *Cah. ORSTOM, série Biologie*, XII, 83-96.

DAVET P. - 1970 b. — Le *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes au Liban. *Phytopath. Medit.*, IX, 29-34.

FORLOT P. - 1967. — Recherches sur les interactions de *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes et de ses hôtes principaux : *Solanum tuberosum* L. et *Lycopersicum esculentum* L. *Phytopath. Z.*, *59*, 249-266.

HENIS Y., CHET I., AVIZOHAR-HERSHENZON Z. - 1965. — Nutritional and mechanical factors involved in mycelial growth and production of sclerotia by *Sclerotium rolfsii* in artificial medium and amended soil. *Phytopathology*, *55*, 87-91.

JAKUBCZYK H. - 1962. — Z badan nad pasozytnictwem *Colletotrichum atramentarium* wystepujacego na pomidorach. I. Badania nad nicktorymi wlasciwosciami biologicznymi *Colletotrichum atramentarium*. *Acta agrobotanica*, XII, 207-230.

LOPRIENO N. - 1962. — Ricerche sull' « antracnosi » del pomodoro. II. Variabilita patogenica e caratteri colturali di 25 isolamenti monoconidici di *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes. *Phytopath. Z.*, *44*, 263-268.

MISAWA T., KATO S. - 1960. — On the influence of RNA upon sclerotium formation by the stem rot fungus of Rice. *Ann. phytopath. Soc. Japan.*, *25*, 75-79.

WHEELER B. E. J., SHABAN N. - 1965. — The production of sclerotia by *Sclerotium rolfsii*. I. Effects of varying the supply of nutrients in an agar medium. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, *48*, 291-301.

Source : MNHN, Paris

Maladies des taches foliaires de Bananiers provoquées, à Formose, par trois champignons nouveaux (*)

Par Tsung-Yau LIN (Paris) et Jo-Min YEN (Paris).

■

Résumé

This report deals with three new species of pathogen fungi which cause the leaf spot diseases of banana. They are : *Cercospora fengshanensis* Lin et Yen (nov. sp.), *Mycosphaerella formosana* Lin et Yen (nov. sp.) and *Sphaerulina musae* Lin et Yen (nov. sp.).

⁂

Dans le présent mémoire, nous étudions les champignons parasites des feuilles du bananier, récoltées à Formose par M. T. Whang, Ingénieur Agronome. Trois espèces nouvelles provoquent, actuellement, des taches foliaires chez le bananier : *Cercospora fengshanensis* (nov. sp.), *Mycosphaerella formosana* (nov. sp.) et *Sphaerulina musae* (nov. sp.).

1. ***Cercospora fengshanensis*** (nov. sp.) (Figs. 1 et 3)

Description du Champignon

Macules distinctes sur les deux faces du limbe, oblongues-ellipsoïdes, aux deux extrémités arrondies, brun blanchâtre au centre et bordées, en fin d'évolution, par une zone brun noir, mesurant 15-45 mm de long sur 4-12 mm de large (Fig. 3, E).

Fructifications généralement hypogènes, invisibles à l'œil nu et même à la loupe; stromas absents ou très rudimentaires, brun sombre, irrégulièrement globuleux, d'un diamètre de 24-38 μ (Fig. 1, A).

(*) 16e Note de l'Etude sur les Champignons parasites du Sud-Est asiatique.

REVUE DE MYCOLOGIE, TOME XXXV (1970), FASCICULE 5, MARS 1971.

Source : MNHN, Paris

Conidiophores hypophylles, bruns ou brun pâle et plus clairs au sommet, sortant par l'ostiole d'un stomate, groupés en fascicules très maigres (2-7), parfois solitaires, érigés ou légèrement flexueux, nettement atténués au sommet et légèrement tronqués à l'apex; ils sont simples (jamais ramifiés), munis de 1-5 cloisons transversales et de 0-2 petites géniculations, à membrane épaisse et sinueuse, avec des constrictions au niveau des cloisons transversales. Les conidiophores mesurent 15-40 × 4-6 μ (Fig. 1, A et B).

Conidies obclaviformes-cylindriques (cylindriques à l'état jeune), de teinte brun clair, droites ou arquées, divisées par 2-9 cloisons transversales; elles ont un apex arrondi, une base tronquée et mesurent 25-94 × 4-5 μ (Fig. 1, C).

Hab. : Sur les feuilles du *Musa* sp., à Feng-Shan, Formose, avril 1970, leg. T. WHANG (F.S. No. 4).

CARACTÈRES TAXINOMIQUES

ZIMMERMANN (1902) a signalé, à Java, un *Cercospora musae* Zimm. parasite des feuilles du bananier. Puis, SAWADA (1943) a décrit, à Formose, un autre *Cercospora musaecola* Saw. qui provoque les taches foliaires du *Musa cavendishi*.

Nous avons étudié divers matériaux de *C. musae* Zimm. déposés dans l'Herbier du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum de Paris. Ils montrent classiquement des conidiophores continus, sans ramifications, groupés en fascicules toujours très denses et provenant uniquement de stromas très développés ainsi que WARDLAW (1935) et ROGER (1953) l'ont nettement confirmé. Ces caractères nous permettent de distinguer très aisément le *C. musae* Zimm. de notre champignon.

Nous avons pu étudier également le « type » du *Cercospora musaecola* Saw. (récolté par K. SAWADA, à Taipei, Taiwan, le 1er juillet 1909) que le Dr Wu LUNG-CHI, Professeur de Phytopathologie à l'Université Nationale de Taiwan, a bien voulu nous communiquer. Il forme des macules beaucoup plus petites que celles de notre échantillon (3-14 × 2-5 mm contre 15-45 × 4-12 mm) et des conidiophores beaucoup plus longs que ceux de notre spécimen (80-150 × 4-5 μ contre 15-40 × 4-6 μ) (Fig. 1, D et E); il est donc également bien différent de notre récolte.

Source : MNHN, Paris

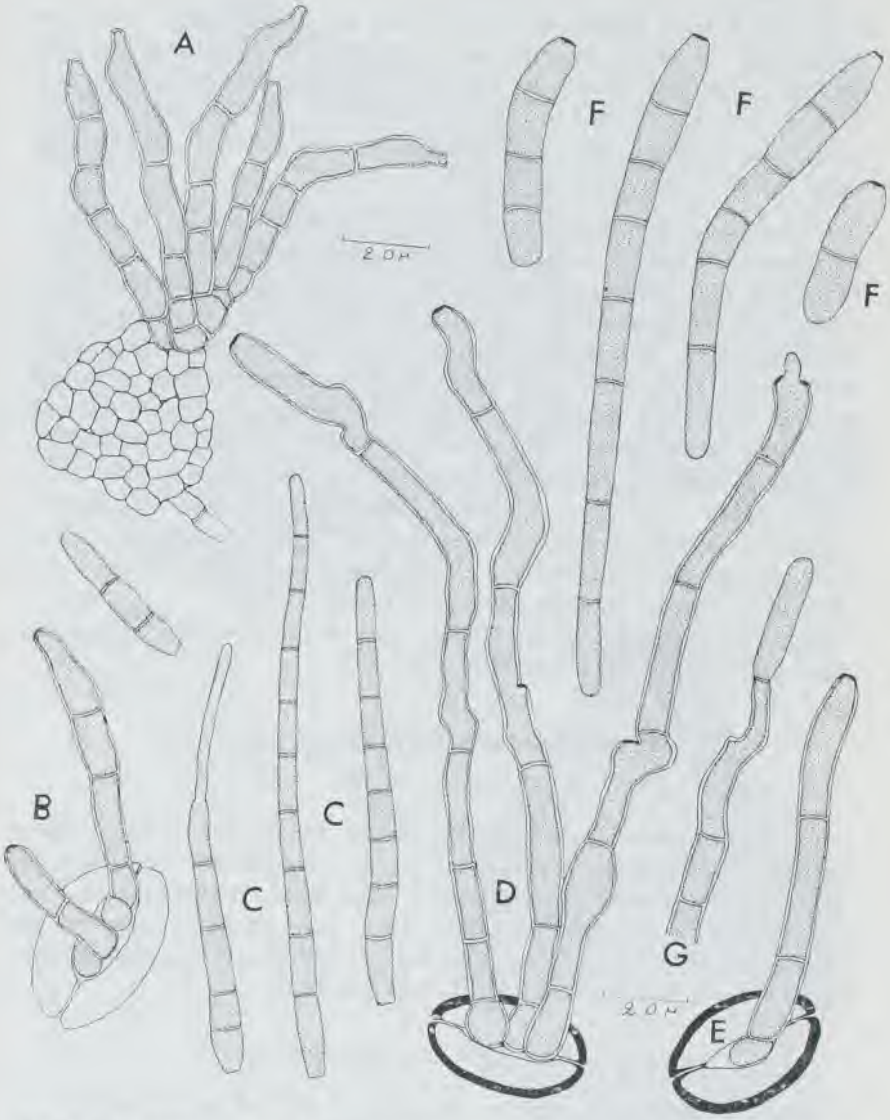

Fig. 1. — *Cercospora fengshanensis* Lin et Yen (nov. sp.) (A-C) : A, Faisceau maigre de conidiophores et stroma rudimentaire; B, Conidiophores sortant par l'ostiole d'un stomate; C, Conidies et germination de conidie. — *Cercospora musaecola* Saw. (D-G) : D, Conidiophores en faisceau maigre; E, Conidiophore solitaire; F, Conidies; G, Extrémité de conidiophore.

Source : MNHN, Paris

En outre, CALPOUZOS (1955) a signalé, à Cuba, un autre *Cercospora hayi* Calp. sur les feuilles du *Musa nana*. Il diffère nettement de notre champignon par ses conidiophores groupés en fascicules très denses et aussi par ses conidies beaucoup plus longues (54-154 × 3-4.5 μ contre 25-94 × 4-5 μ). On voit que notre champignon doit être considéré comme une espèce nouvelle, avec la diagnose suivante :

Cercospora fengshanensis. Maculis amphigenis, distinctis, oblongo-ellipsoideis, centro brunneo-albis, margine atrobrunneis, dispersis vel confluentibus, 15-45 mm longis, 4-12 mm latis. Caespitulis hypogenis; stromatibus nullis vel minutis et ex cellulis paucis brunneis compositis. Conidiophoris hypophyllis, laxe fasciculatis (2-7), raro solitariis, ex stomatibus oriundis, erectis vel leviter flexuosis, simplicibus et non ramosis, 1-5 septatis, 0-2 geniculatis, interdum constrictis, margine undulatis, brunneis, sursum pallidioribus, antice leviter attenuatis et truncatis, 15-40 × 4-6 μ. Conidiis obclavato-cylindraceis, pallide brunneis, rectis vel leviter curvatis, 2-9 septatis, interdum constrictis, superne rotundatis, cellula basali in hilum leviter truncatum et atro-brunneum, 25-94 × 4-5 μ.

Habitat in foliis vivis Musae sp., in Feng-Shan, Formosa, Apr. 1970, ad T. WHANG *(F.S. No. 4).*

2. ***Mycosphaerella formosana*** (nov. sp.)
(Figs. 2 et 3)

Ce champignon se développe dans les tissus des vieilles taches foliaires, desséchées, provoquées par le *Cercospora fengshanensis* (nov. sp.) que nous avons étudié plus haut. Toutefois, il n'est pas encore prouvé que ce soit le stade parfait de ce dernier. En outre, il y a des sclérotes parmi des périthèces ainsi que POTEBNIA (1910) les a décrits chez *M. jaczewskii* Pot.

DESCRIPTION DU CHAMPIGNON

Macules distinctes sur les deux faces du limbe, ellipsoïdes ou oblongues-ellipsoïdes à deux extrémités arrondies, brun blanchâtre au centre, bordées par une zone brun noir, 15-45 mm de long sur 4-12 mm de large, dispersées ou confluentes (Fig. 3, E).

Périthèces épiphylles et endogènes, se développant habituellement au-dessous de l'épiderme de la face supérieure du limbe;

Source : MNHN, Paris

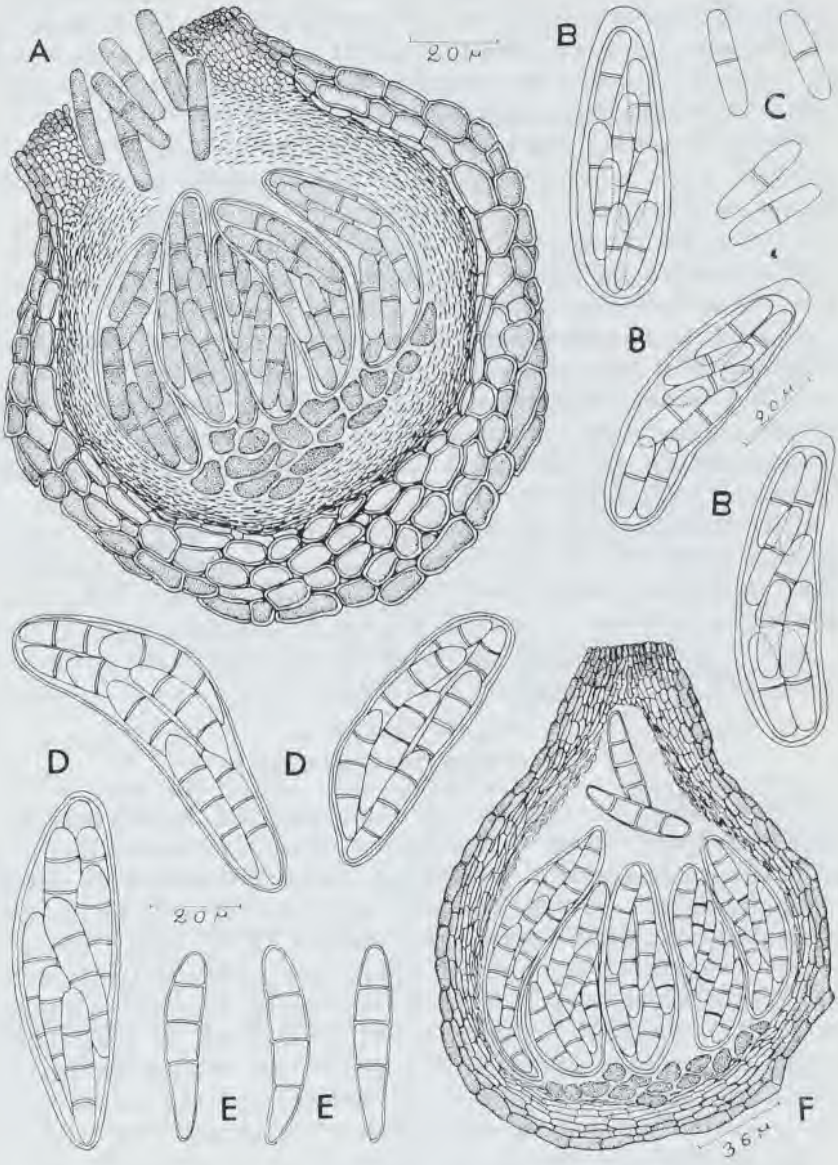

Fig. 2. — *Mycosphaerella formosana* Lin et Yen (nov. sp.) (A-C) : A, Périthèce; B, Asques; C, Ascospores. — *Sphaerulina musae* Lin et Yen (nov. sp.) (D-F) : D, Asques; E, Ascospores; F, Périthèce.

Source : MNHN, Paris

ils sont généralement globuleux, noirs, isolés, montrant une ostiole brièvement saillante. Les périthèces mesurent 60-90 μ de diamètre. La paroi périthéciale est assez épaisse, constituée de plusieurs couches de cellules polygonales ou irrégulièrement ovoïdes à membrane brun sombre (Fig. 2, A).

Asques hyalins, octosporés, longuement ovoïdes ou ovoïdes-oblongs, assez nombreux, groupés parallèlement en fascicules denses, naissant à la base de la cavité périthéciale; ils sont dépourvus de paraphyses et non pédicellés, arrondis aux deux extrémités et à membrane mince, mais plus épaisse au sommet. Les asques mesurent 28.6-34.3 × 5-9 μ (Fig. 2, B).

Ascospores hyalines, longuement oblongues ou cylindriques, arrondies aux deux extrémités, droites, généralement disposées sur deux rangs dans les asques; elles sont divisées par une cloison transversale, mais dépourvues de constrictions au niveau de cette cloison. Les ascospores ont deux loges égales et mesurent 13-16 × 3.5-4.5 μ (Fig. 2, C).

Sclérotes amphigènes, noirs, globuleux; ils ont une paroi épaisse, constituée de plusieurs couches de cellules irrégulièrement arrondies, brun noir, contenant des cellules subglobuleuses. Les sclérotes mesurent 40-56 μ de diamètre (Fig. 3, B).

Hab. : Sur les feuilles du *Musa* sp., à Feng-Shan, Formose, avril 1970, leg. T. Whang (F.S. No. 4).

Caractères taxinomiques

Leach (1941) a signalé, en Jamaïque, un *Mycosphaerella musicola* Leach (stade imparfait : *Cercospora musae* Zimm.) parasite des feuilles du bananier. Il diffère nettement de notre champignon par ses périthèces amphigènes et ses ascospores ellipsoïdes aux deux extrémités obtuses. Plus tard, Sawada (1959) a décrit, à Formose, un autre *Mycosphaerella liukiuensis* Saw. parasite des feuilles du *Musa liukiuensis*. Nous avons étudié le « type » de Sawada (récolté par K. Sawada, à Ping-tung, Kueitzuchio, le 6 juillet 1910) que le Dr Wu Lung-Chi a bien voulu nous communiquer. Il diffère de notre récolte par ses asques cylindriques, pédicellés et beaucoup plus grands (longs de 42-55 μ contre 28.6-34.3 μ).

D'après Wardlaw (1935) et Roger (1953), il existe encore deux autres *Mycosphaerella* parasites du *Musa: M. musae* (Speg.) Syd. et *M. minima* Stahel. La première espèce diffère de notre

Source : MNHN, Paris

champignon par la plus grande taille des asques (longs de 38-40 μ contre 28.6-34.3 μ), tandis que la deuxième diffère des autres par ses périthèces très petits (25-37 μ de diam.) qui ne contiennent chacun qu'un ou deux asques.

En outre, les caractères macroscopiques sont également différents chez les trois espèces asiatiques ainsi que nous le résumons dans le tableau I.

TABLEAU I

Caractères systématiques de trois *Mycosphaerella* parasites du Bananier

	M. musicola Leach	*M. liukiuensis* Saw.	*M. formosana* (nov. sp.)
Macules	a, allongées b, 5-25 mm long.	a, elliptiques (Fig. 3, C) b, 5-15 mm long. 1-3 mm larg.	a, ovoïdes-oblongues b, 15-45 mm long. 4-12 mm larg.
Périthèces	a, globuleux b, amphigènes c, 47-72 μ de diam.	a, globuleux-lenticulaires b, épigènes c, 67-78 μ de diam.	a, globuleux b, épigènes c, 60-90 μ de diam.
Asques	a, oblongs-claviformes b, sans indication c, 29-36 × 8-11 μ	a, cylindriques b, pédicellés c, 42-55 × 10-12 μ	a, oblongs b, non pédicellés c, 28.6-34.3 × 5-9 μ
Ascospores	a, ellipsoïdes à extrémités obtuses b, à loge supérieure plus large c, 14.4-18 × 3-4 μ	a, sub-ovoïdes à extrémités obtuses b, à loge supérieure plus large c, 13-14 × 4.5-5 μ	a, oblongues à extrémités arrondies b, à deux loges égales c, 13-16 × 3.5-4.5 μ

En fonction des caractères systématiques (Tableau I) qui différencient ces trois espèces, notre champignon doit être considéré comme une espèce nouvelle, avec la diagnose suivante :

Mycosphaerella formosana. Maculis distinctis, ovoido-ellipsoideis vel oblongo-ellipsoideis, utrinque rotundatis, centro brunneo-albis, margine atrobrunneis, sparsis vel confluentibus, 15-45 mm longis, 4-12 mm latis.

Source : MNHN, Paris

Peritheciis epiphyllis et sub-epidermicis, leviter erumpentibus, nigris, minutis, sparsis, membranaceis vel membranaceo-coriaceis glabris, obtuse ostiolatis, globosis, 60-90 μ diam.

Ascis hyalinis, levibus, aparaphysatis, oblongo-ovoideis, non-stipitatis, utrinque rotundatis, 28.6-34.3 μ longis, 5-9 μ crassis, octosporis.

Ascosporis biseriatis vel semibiseriatis, bicellularis, hyalinis oblongis vel cylindro-oblongis, rectis, ad septa non constrictis, utrinque rotundatis, 13-16 × 3.5-4.5 μ.

Habitat in foliis vivis Musae sp., in Feng-Shan, Formosa, Aprilis 1970, ad T. WHANG (*F.S. No. 4*).

3. ***Sphaerulina musae*** (nov. sp.)
(Figs. 2 et 3)

Ce champignon se développe dans les tissus des vieilles taches foliaires desséchées où se trouvent également des spermogonies et des sclérotes globuleux et noirs.

DESCRIPTION DU CHAMPIGNON

Macules distinctes, linéaires ou étroitement fusiformes, à extrémités pointues, parallèles aux nervures secondaires, brun ou brun sombre à l'état jeune, mais blanchâtre au centre et bordées en fin d'évolution par une fine zone brun noir, à contours flous, souvent confluentes, 2-12 mm de long sur 0.5-2 mm de large (Fig. 3, D).

Périthèces épiphylles et endogènes, se développant habituellement au-dessous de l'épiderme de la face supérieure du limbe, enfoncés tout d'abord dans les parenchymes, puis érumpents, brun noir ou noirs; leur ostiole, placée au sommet d'une courte papille, dépasse légèrement la surface du limbe; ils sont ovoïdes ou parfois globuleux, généralement épars parmi les spermogonies et les sclérotes qui se développent abondamment dans les mêmes taches foliaires. Les périthèces mesurent 76-130 μ de haut (y compris l'ostiole) sur 71.5-100 μ de large. La paroi périthéciale est assez épaisse, constituée de plusieurs couches de cellules polygonales à membrane très mince (Fig. 2, F).

Asques hyalins, octosporés, longuement ovoïdes ou ellipsoïdes, aux deux extrémités arrondies, assez nombreux, naissant parallèlement à la base de la cavité périthéciale; ils sont dépour-

Source : MNHN, Paris

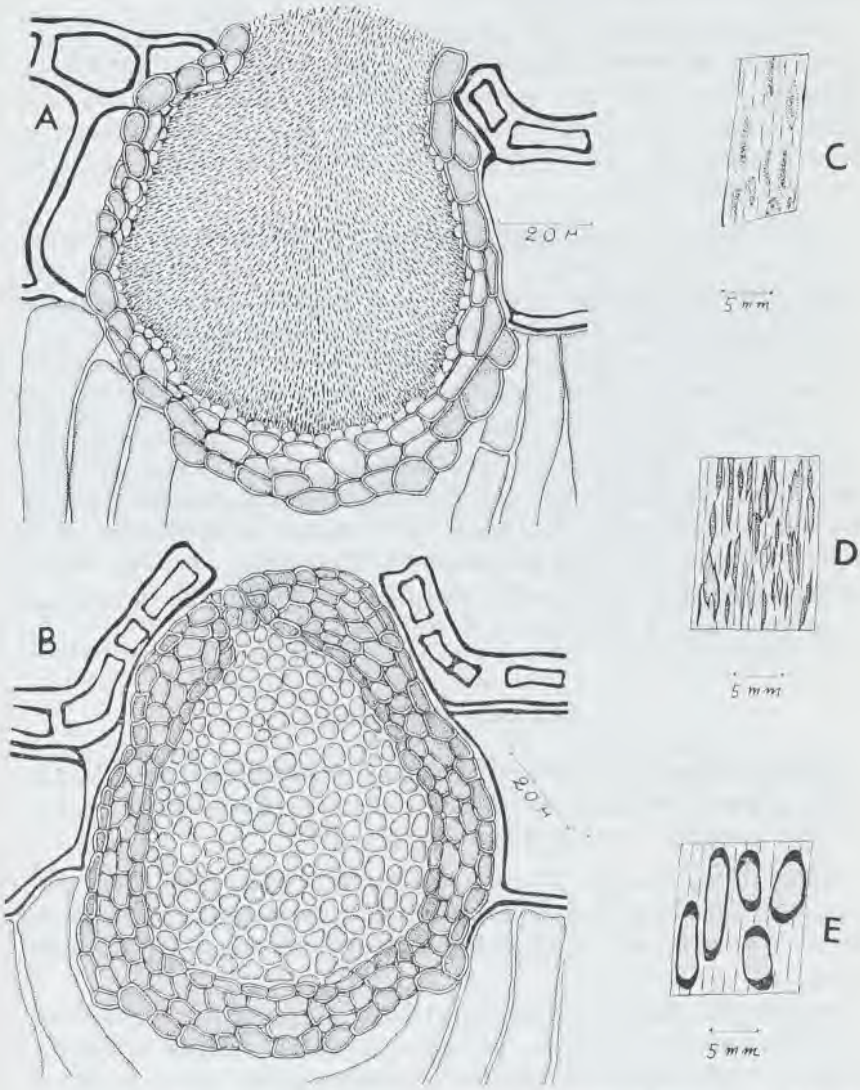

Fig. 3. — A, Spermogonie du champignon (? *Sphaerulina musae*); B, Sclérote du champignon (*Mycosphaerella formosana*) (? *Sphaerulina musae*); C, Macules du *Mycosphaerella liukiuensis* Saw.; D, Macules du *Sphaerulina musae* Lin et Yen (nov. sp.); E, Macules du *Mycosphaerella formosana* Lin et Yen (nov. sp.).

Source : MNHN, Paris

vus de paraphyses et non pédicellés, à membrane uniformément mince. Les asques mesurent 36-54 × 11-14 μ (Fig. 2, D).

Ascospores hyalines, ellipsoïdes, aux deux extrémités arrondies, mais légèrement atténuées à la base, droites ou légèrement arquées, disposées sans ordre ou grossièrement réparties sur deux rangs; elles sont divisées par 3 cloisons transversales, sans constrictions au niveau de ces cloisons, et mesurent 21-30 × 5-6 μ (Fig. 2, E).

Spermogonies amphigènes, noires, globuleuses ou ovoïdes, mais souvent oblongues pour les épigènes; elles ont une paroi assez épaisse, composée de plusieurs couches de cellules polygonales brun noir, et contiennent des milliers de petites spermaties hyalines, en forme de bâtonnet (2-4 × 1 μ). Les spermogonies mesurent 45-96 μ de haut sur 45-64 μ de large (Fig. 3, A).

Sclérotes amphigènes, plus abondants à la face inférieure du limbe, noirs, globuleux ou ovoïdes; ils ont une paroi épaisse, constituée de plusieurs couches de cellules irrégulièrement arrondies, brun noir, contenant des organes subglobuleux. Les sclérotes mesurent 42-75 μ de haut sur 40-70 μ de large (Fig. 3, B).

Hab. : Sur les feuilles du *Musa* sp., à Feng-Shan, Formose, avril 1970, leg. T. Whang (F.S. No. 2 et 3).

Caractères taxinomiques

Aucun *Sphaerulina* n'ayant encore été décrit sur des plantes hôtes appartenant au genre *Musa*, nous considérons cette espèce comme nouvelle avec la diagnose suivante :

Sphaerulina musae. Maculis distinctis, fusiformibus vel angusto-fusiformibus, centro brunneo-albis, margine atrobrunneis, dense dispersis vel confluentibus, 2-12 mm longis, 0.5-2 mm latis.

Peritheciis sparsis, epiphyllis et subepidermicis, minutissimis, nigris vel atrobrunneis, membranaceis, glabris, obtuse ostiolatis, ostiolis epidermidem rumpentibus, plerumque ovoideis, 76-130 μ altis, 71.5-100 μ latis.

Ascis hyalinis, membrane levibus, aparaphysatis, octosporis, ellipsoideis, levissime curvulis, utrinque rotundatis, non stipitatis, 36-54 × 11-14 μ.

Source : MNHN, Paris

Ascosporis semibiseriatis vel inordinatis, hyalinis, ellipsoideis vel clavato-ellipsoideis, utrinque rotundatis, inferne levissime attenuatis, 3 septatis, ad septa non constrictis, 21-30 × 5-6 μ.

Habitat in foliis vivis Musae sp., in Feng-Shan, Formosa, Apr. 1970, ad T. WHANG (*F.S. No. 2 et 3*).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

CALPOUZOS L. (1955). — Studies on the Sigatoka diseases of bananas and its fungus pathogen. Atkins Garden and Research Laboratory, Cienfuegos, Cuba, p. 63.

LEACH R. (1941). — *Trop. Agriculture*, Trin., XVIII, p. 92.

POTEBNIA A. (1910). — Beiträge zur Micromycetenflora Mittel-Russlands. *Ann. Myc.* VIII, p. 42-93.

ROGER L. (1953). — Phytopathologie des pays chauds. Encyclopédie Mycologique, Paul Lechevalier, Paris, p. 1323 et 1347.

SAWADA K. (1943). — Descr. Cat. Formosan Fungi, 8, p. 116.

SAWADA K. (1959). — Descr. Cat. Formosan Fungi, 11, p. 63.

WARDLAW C. W. (1935). — Diseases of the Banana. Macmillan and Co., London, p. 290.

ZIMMERMANN A. (1902). — Über einige tropischer kulturpflanzen beobachtete Pilze. *Central Bakt.*, Abt. II, 8, p. 219.

(*Laboratoire de Cryptogamie*
du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.)

Source : MNHN, Paris

Les Urédinées du Gabon

V. - Un nouveau genre d'Urédinales parasite du Geophila : Stomatisora (nov. gen.) (*)

Par Jo-Min YEN (W.-Y. YEN) (Paris).

■

Au cours de l'étude d'échantillons phytopathologiques récoltés au Gabon par M. G. Gilles, nous avons observé un genre nouveau d'*Uredinales* et l'espèce le caractérisant que nous présenterons ici.

Description du Champignon

Ce champignon ne présente que les stades II et III, et provoque des taches foliaires arrondies de diamètre variant entre 1 et 7 mm. Ces macules, sur les deux faces du limbe, sont d'abord jaunâtres puis brun rouillé à l'état évolué.

Les sores à urédospores sont strictement épiphylles, sous-épidermiques, d'abord bombés et clos et jaune blanchâtre, puis déhiscents et brunâtres, généralement groupés en séries arrondies; ils mesurent 128-192 μ. Cellules pseudopéridiales brunes, irrégulièrement oblongues ou plus ou moins rectangulaires aplaties, à membrane lisse; elles mesurent 12-17 μ de haut sur 25-32 μ de large (Fig. 1, A).

Les urédospores sessiles sont sous-épidermiques, ovoïdes ou subglobuleuses, de teinte fauve brunâtre, mesurant 20-30 × 15-19 μ; leur paroi est lâchement échinulée et uniformément mince; les pores germinatifs sont généralement indistincts (Fig. 1, A, B et D). Les paraphyses sont absentes.

(*) Les Urédinées du Gabon : I. — Un nouveau genre d'Urédinales parasite de l'*Aframomum* au Gabon : *Desmellopsis* (nov. gen.). *Rev. de Mycol.*, XXXIV, 1, 1969, p. 17-22; II. — Un nouveau *Sphenospora* parasite du *Xylopia* : *Sphenospora xylopiae* (nov. sp.). *Bull. Soc. Myc. Fr.*, LXXXV, 3, 1969, p. 351-353; III. — Un nouveau *Puccinia* parasite d'*Aframomum* : *Puccinia aframomi-gigantei* Yen et Gilles (nov. sp.). *Cah. de La Maboké*, VIII, 1, 1970, p. 37-40. IV. — *Bull. Soc. Myc. Fr.*, LXXXVI, 4, 1970 (*sous presse*).

Source : MNHN, Paris

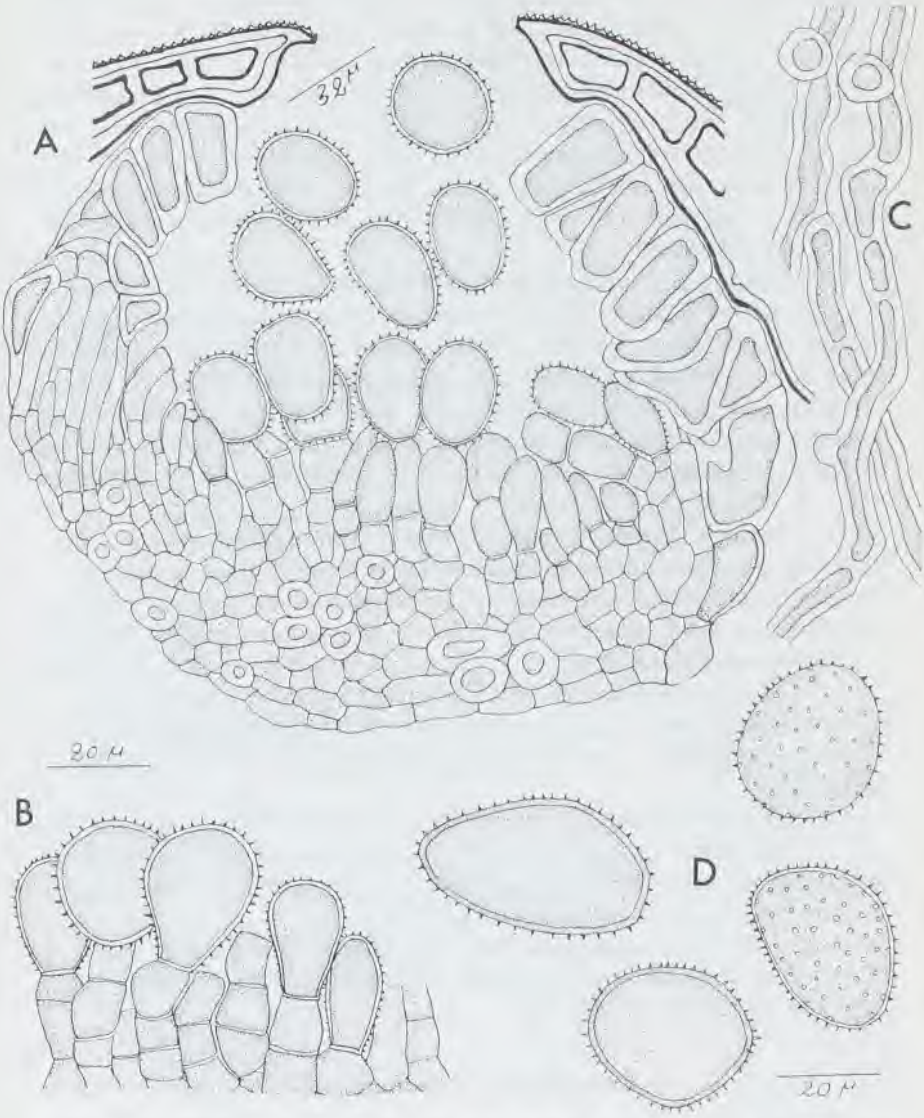

Fig. 1. — *Stomatisora geophilicola* Yen (Stade II) : *A*, Sore à urédospores et cellules pseudopéridiales; *B*, Formation des urédospores; *C*, Hyphes internes; D, Urédospores.

Source : MNHN, Paris

Les sores à téleutospores sont toujours hypophylles et semi-superstomatiques; d'abord ils se produisent dans la cavité des stomates en formant un tissu palissadique (Fig. 2, A), puis se développent et sortent légèrement par l'ostiole en donnant naissance à des basides exogènes (Fig. 2, C); ils sont généralement groupés en colonies orbiculaires à la face inférieure des macules qui portent en même temps, à la face supérieure, des sores à urédospores; ils montrent, à la loupe, des petites pustules brunâtres serrées les unes contre les autres, et mesurent 88-128 μ de diamètre.

Les téleutospores sessiles, hyalines, claviformes ou cylindriques, continues, à membrane mince et lisse, sont groupées parallèlement en forme de tissu palissadique, situé d'abord dans la cavité des stomates (Fig. 2, A); elles mesurent 20-43 × 6-8 μ, peuvent germer immédiatement en émettant un prolongement sortant par l'ostiole des stomates et donnent, en même temps, superstomatiquement des basides cylindriques et cloisonnées (Fig. 2, B et C).

Les basides hyalines, cylindriques, plus ou moins arquées, divisées par trois cloisons transversales, sont toujours exogènes, superstomatiques, composées régulièrement de quatre cellules basidiennes dont chacune produit un stérigmate fragile, pointu et légèrement courbé (Fig. 2, B). Les basides mesurent 27-43 × 5-7 μ et les stérigmates atteignent 8-10 μ de longueur.

Les basidiospores hyalines, ovoïdes ou subglobuleuses, se produisent au sommet des stérigmates et mesurent 6-8 × 4.5-6 μ (Fig. 2, D).

Les hyphes internes sont hyalines, très robustes, larges de 5-7 μ, à membrane lisse et très épaisse (1.5-3 μ), ramifiées et cloisonnées; elles donnent naissance à des sores à urédospores et des sores à téleutospores (Fig. 1, C).

Hab. : Sur les feuilles de *Geophila lancistipula* (Rubiacée), à Libreville, Gabon (Forêt de la Mondah, km 31,8), 20 déc. 1969, leg. G. Gilles (P. G. N° 23).

Caractères taxinomiques

Selon Viennot-Bourgin (1959), il existerait, parasitant le genre *Geophila*, deux espèces d'Urédinées : *Puccinia geophilae* (P. Henn. et E. Nym.) Rac., à Java, sur *Geophila reniformis* et *Uredo geophilicola* P. Henn. sur *Geophila trichogyne*, au Pérou.

Source : MNHN, Paris

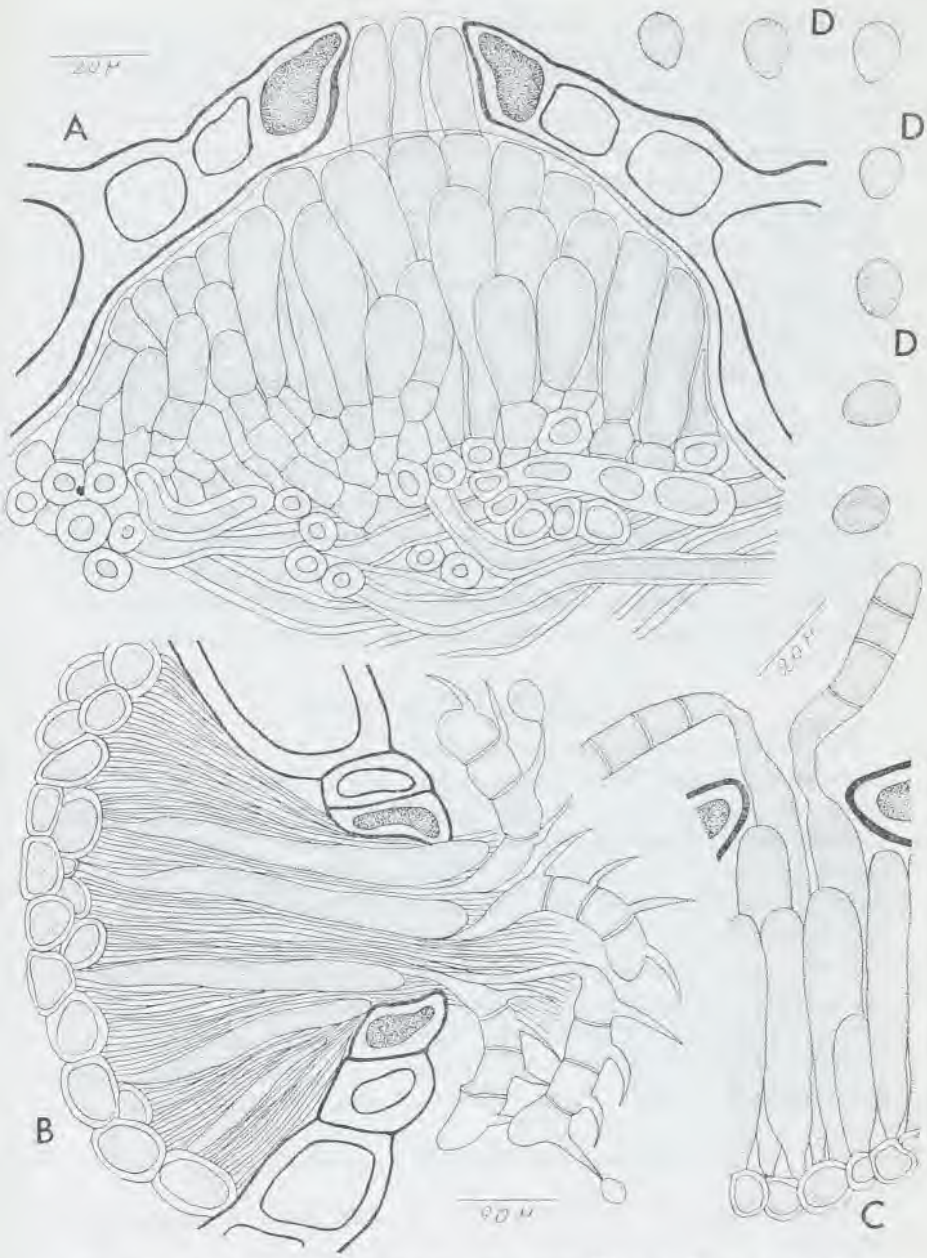

Fig. 2. — *Stomatisora geophilicola* Yen (Stade III) : *A*, Jeune sore à téleutospores; *B* et *C*, Germination des téleutospores et formation de basides; *D*, Basidiospores.

Source : MNHN, Paris

En outre, il révèle, en Guinée française, l'existence du *Puccinia geophilae* (P. Henn. et E. Nym.) Rac.; mais notre champignon diffère de ces deux espèces par les sores à téleutospores endogènes et « semi-superstomatiques ».

Cummins (1959) a décrit et illustré cinq genres d'Urédinées pourvus de sores à téleutospores superstomatiques : *Blastospora, Desmella, Gerwasia, Hemileia* et *Zaghouania*. Tout récemment (1969) nous avons signalé, au Gabon, un genre *Desmellopsis* qui présente également des sores à téleutospores superstomatiques. Cependant notre champignon montre, à la loupe, au-dessus de l'ostiole des stomates, des petites pustules brunâtres, jamais composées normalement de téleutospores proprement dites, mais qui sont réellement constituées par des basides et des basidiospores, et, le plus souvent, de la partie supérieure des téleutospores. Ce sont des sores à téleutospores « semi-superstomatiques », caractère essentiel qui nous permet de distinguer ce champignon des autres genres à sores à téleutospores superstomatiques. Par conséquent notre récolte gabonaise doit être considérée non seulement comme une espèce nouvelle, mais aussi un genre nouveau, avec la diagnose suivante :

Stomatisora Yen (nov. gen.)

Pycnidia et aecidia adhuc ignota.

Soris uredosporiferis epiphyllis, minutis, rotundatis, aggregatis, diu epidermide tectis, tandem poro centrali apertis, leviter pulverulentis, brunneis; paraphysibus nullis. Cellulis pseudoperidii, plerumque irregulariter oblongis, membrane levis. Uredosporis sessilis, ovatis vel subglobosis, flavido-brunneis, tenuiter echinulatis; poris germinationis indistinctibus.

Soris teleutosporiferis aggregatis, semi-superstomatibus et hypophyllis, minutis, rotundatis, per stomatibus erumpentis, leviter brunneis. Teleutosporis endogenis, sessilis, intra-stomatibus, claviformibus vel cylindraceis, membrane levis, poris germinationis nullis. Teleutosporis statim germinantibus.

Stomatisora geophilicola Yen (nov. sp.)

Maculis brunneis, orbicularibus, 1-7 mm diam. margine indistinctibus.

Soris uredosporiferis epiphyllis, minutis, rotundatis, aggregatis, diu epidermide tectis, tandem poro centrali apertis, levis-

Source : MNHN, Paris

sime pulverulentis, brunneis, 128-192 μ diam. Paraphysibus nullis. Cellulis pseudoperidii brunneis, irregulariter oblongis, membrane levis, 2-3 μ cr., 12-17 μ altis et 25-32 μ latis.

Uredosporis sessilis, ovatis vel subglobosis, subhyalinis vel pallide flavido-brunneis, tenuiter echinulatis, 20-30 × 15-19 μ; poris germinationis indistinctibus.

Soris teleutosporiferis hypophyllis et semi-superstomatibus, dense aggregatis, minutis rotundatis, per stomatibus erumpentis, pallide brunneis, 88-128 μ diam.

Teleutosporis sessilis, endogenis, intra-stomatibus unicellularis, cylindraceis vel clavatis, subhyalinis, apice rotundatis, 20-43 × 6-8 μ; episporio tenue 0.5 μ crasso; poris germinationis nullis. Teleutosporis statim germinantibus.

Basidiis exogenis, superstomatibus, hyalinis, cylindraceis, 3-septatis, 4-sporis, leviter curvatis, 27-43 × 5-7 μ; basidiosporis hyalinis, ovoideis vel subglobosis, 6-8 × 4.5-6 μ; sterigmatibus tenuis, curvatis, 8-10 μ longis.

Habitat in foliis vivis Geophilae lancistipulae, in Libreville, Gabon, 20 Jul. 1969, ad G. GILLES (P. G. N° 23).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

CUMMINS G. B., 1959. — Illustrated genera of rust fungi. Burges Publish. Comp. Minneapolis 15, Minnesota.

VIENNOT-BOURGIN G., 1959. — Etude de Micromycètes parasites récoltés en Guinée. *Ann. Inst. Nat. Agr.* XLV : 44.

YEN J.-M. (W.-Y. YEN), 1969. — Un nouveau genre d'Urédinales parasite de l'*Aframomum* au Gabon : *Desmellopsis* (nov. gen.). *Rev. de Mycol.*, XXXIV, fasc. 1, p. 17-22.

(*Laboratoire de Cryptogamie*
du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.)

Source : MNHN, Paris

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

■

T. Kobayashi. — Taxonomic studies of japanese *Diaporthaceae* with special reference to their life-histories. *Bull. Gover. For. Exp. Stat.*, N° 226, Tokyo, 1970.

M. T. Kobayashi, chef de la section de Pathologie des forêts à la Station Expérimentale du Gouvernement des Forêts, a fait une étude fondamentale sur des champignons parasites d'arbres, les Diaporthacées, susceptibles de provoquer des cancers. Dans ce travail, l'auteur a poursuivi ses investigations sur soixante-treize espèces appartenant à dix-huit genres (*Bagcheea, Cryptodiaporthe, Diaporthe, Ditopella, Ditopellopsis, Endothia, Gnomonia, Leucostoma, Linocarpon, Mamianiella, Mazzantia, Melanconis, Ophiovalsa, Phomatospora* et *Valsa*). Parmi les spécimens étudiés, il a décrit, au Japon, huit espèces nouvelles et cinq nouvelles combinaisons. Ce sont les suivantes :

Cryptodiaporthe raveneliana (Thuemen et Rehm) Kobayashi, nov. com., sur *Quercus mongolica* var. *grosserata; Ditopellopsis sophorae* Kobayashi, nov. sp., sur *Sophora japonica; Gnomonia megalocarpa* (Hino et Katumoto) Kobayashi, nov. com., sur *Castanea crenata; Mazzantia yukawana* (Hino et Katumoto) Kobayashi, nov. com., sur *Sasa hirtella;* — *Melanconis itoana* Kobayashi, nov. sp., sur *Betula ermanii, M. microspora* Kobayashi, nov. sp., sur *Castanea crenata, M. pterocaryae* Kobayashi, sur *Pterocarya rhoifolia* —; *Ophiovalsa theae* (Hara) Kobayashi, nov. sp., sur *Thea sinensis;* — *Pseudovalsella modonia* (Tul.) Kobayashi, nov. com., sur *Castanea crenata, P. tetraspora* Kobayashi, nov. sp., sur *Betula maximowicziana* —; *Sphaerognomonia haraeana* Kobayashi, nov. sp., sur *Cryptomeria japonica; Valsa kitajimana* Kobayashi, nov. sp., sur *Albizzia julibrissin.*

L'auteur donne, pour chaque espèce, non seulement des caractères taxinomiques, mais aussi des références spéciales relatives au développement du champignon. Nous avons là une excellente monographie avec de beaux dessins et 26 planches contenant 132 figures de belles photographies. Toutes ces illustrations complètent très agréablement ce travail de grande valeur.

J.-M. Yen.

Source : MNHN, Paris

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

Travaux sud-africains

■

Bamburg (J. R.), **Marasas** (W. F.), **Riggs** (N. V.), **Smalley** (E. B.), and **Strong** (F. M.), 1968. — Toxic Spiroepoxy compounds from *Fusaria* and other Hyphomycetes. *Biotechnology and Bioengineering*, 10, 445-455.

Marasas (W. F. O.), 1966. — New species of Ascomycetes and a new genus of Sphaeropsidaceae from Transvaal. *Bothalia*, 9 (1), 203-215.

Marasas (W. F. O.), **Bamburg** (J. R.), **Smalley** (E. B.), **Strong** (F. M.), **Ragland** (W. L.), and **Degurse** (P. E.), 1969. — Toxic effects on trout, rats, and mice of T-2 toxin produced by the fungus *Fusarium tricinctum* (Cd.) Snyd. and Hans. *Toxicology and applied Pharmacology*, 15 (2), 471-482.

Marasas (W. F. O.) and **Rabie** (C. J.), 1966. — New and interesting records of South African fungi, Part IV. *Bothalia*, 9 (1), 217-227.

Marasas (W. F. O.) and **Schuman** (I. H.), 1966. — Two species of Erysiphaceae from Pretoria. *Bothalia*, 9 (1), 245-249.

Marasas (W. F. O.), **van der Westhuizen** (G. C. A.), **van Warmelo** (K. T.), and **Papendorf** (M. C.), 1966. — New and interesting records of South African fungi, Part V. *Bothalia*, 9 (1), 229-243.

Van Warmelo (K. T.), **van der Westhuizen** (G. C. A.), and **Minne** (J. A.), 1968. — The production of aflatoxins in naturally infected high quality maize. *Depart. Agric. Techn. Serv., Techn. Communic.*, n° 71, 1-5.

Van der Westhuizen (G. C. A.), 1956. — Three species of *Curvularia* from *Pinus*. *Bothalia*, 6 (3), 501-505.

Source : MNHN, Paris

Van der Westhuizen (G. C. A.), 1963. — The cultural characters, structure of the fruit body, and type of interfertility of *Cerrena unicolor* (Bull. ex Fr.) Murr. *Canadian Journal of Botany*, 41, 1487-1499.

Van der Westhuizen (G. C. A.), 1965. — *Cystospora eucalypticola* sp. nov. on *Eucalyptus saligna* from Northern Transvaal. *S. A. Forestry Journal*, n° 54, 8-11.

Van der Westhuizen (G. C. A.), 1965. — A disease of young *Eucalyptus saligna* in Northern Transvaal. *S. A. Forestry Journal*, n° 54, 12-16.

Van der Westhuizen (G. C. A.), 1968. — Some aspects of the biology of *Diplodia pinea* in relation to its control by fungicides. *S. A. Forestry Journal*, n° 65, 6-14.

Van der Westhuizen (G. C. A.) and **van Warmelo** (K. T.), 1969. — New and interesting records of South African fungi, Part VI. *Bothalia*, 10 (1), 83-88.

INFORMATIONS

■

— Après le Congrès International d'Exeter, la « British Mycological Society » organise, du 17 au 24 septembre 1971, des excursions mycologiques dans le Northumberland, à Newcastle upon Tyne.

— Les spécialistes des Macro- et Micromycètes intéressés par la flore alpine pourront assister aux excursions prévues du 27 août au 3 septembre 1971, sous la direction de MM. E. Horak et E. Müller, dans la région de Davos, en Engadine (Suisse).

Le XXI° Salon du Champignon se tiendra du 16 au 24 octobre 1971 au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Source : MNHN, Paris

SUPPLÉMENT
A LA REVUE DE MYCOLOGIE

Les Champignons dans la destruction de la Nature

■

Madagascar en 1935

Les forêts des territoires tropicaux ont subi depuis des décennies les plus graves saccages, dont l'ampleur prend aujourd'hui une allure catastrophique On peut dire notamment que l'Afrique Noire et Madagascar sont la proie des plus dévastatrices emprises des feux de brousse et d'abattages de forêt primaire ou ancienne. Ces morsures effarantes entraînent spécialement la disparition de toute une riche flore fongique attachée aux essences et aux milieux qui composent la grande sylve primitive humide. A titre à la fois de document et de mise en garde qui fut prémonitoire, nous transcrivons ci-après des extraits du rapport que publia M. Roger Heim *à la suite de son expédition, en 1934-1935, dans la région orientale de Madagascar.*

L'un des buts que je m'étais assignés au cours d'un récent voyage entrepris dans le domaine oriental, le N et le NW de Madagascar (juillet 1934 à février 1935) comportait un examen de la situation actuelle des réserves et, d'une manière générale, de celle des forêts primitives et substituées de la Grande Ile.

Dans le pays tanala, il m'a été possible de mesurer l'importance des dévastations commises au long de la ligne de chemin de fer de Fianarantsoa à Manakara, lors de la construction de celle-ci confiée à un Consortium. L'état de certaines concessions soumises à l'exploitation de cet organisme dans la forêt de Saharevo mériterait qu'une enquête s'exerçât : sur les 3 100 ha exploités en cette forêt, de janvier à septembre 1930, 200 ont été complètement rasés sur la rive droite de la Matsiatra, à 6 km environ des sources de cette rivière. Une grande partie des arbres coupés ont servi comme bois de chauffage. Les premières traverses placées, du kilomètre 0 au kilomètre 30, sur le parcours de cette voie ferrée,

Source : MNHN, Paris

mises en place encore vertes, ont pourri en quelques mois et durent être remplacées. Aux environs de Manakara tous les lambeaux forestiers ont disparu depuis le fonctionnement du Consortium. D'autre part, j'ai pu constater que les flancs N et E de l'Ikongo, encore entièrement boisés il y a six années, étaient intégralement détruits par le feu des tavy sans qu'aucune culture indigène sérieuse puisse justifier de tels méfaits. Il en est également de toute la région située au N et à l'W d'Ankarimbelo, maintenant dénudée.

Dans la zone littorale du pays antimoro, les concessions forestières ont largement dévasté une partie des belles forêts d'Ampasimeloka, près de Vohipeno, et de Lakomby, pour lesquelles des mesures immédiates de protection totale seraient à désirer. De même, la région au S d'Ifanadiana offre actuellement l'indice de vastes destructions récentes, notamment dans la vallée de la Tantamala, au voisinage du col du même nom. D'autre part, la Grande Montagne Sacrée de l'Ambondrombe, que j'ai pu gravir à la fin de septembre 1934 et dont on peut dire qu'elle constitue encore l'un des plus beaux massifs forestiers de la Grande Ile, couronné par une sylve à muscinées intacte et profonde, est en ce moment même exposée à des concessions forestières qu'il importerait de refuser.

A la fin d'octobre, au cours d'une expédition dans le massif de l'Andringitra, actuellement réserve naturelle, j'ai eu le regret d'assister au développement de feux violents qui, le 20 octobre, ont embrasé toute la région comprise entre le Pic d'Ifaha, les flancs W de l'Andringitra et le Plateau de l'Ambohany. Des flammes immenses léchaient la brousse sur 80 km de long, n'épargnant que les buissons et les arbres réfugiés sur des pitons rocheux. Les flancs du Pic d'Ifaha, encore riches en espèces végétales autochtones, ont été entièrement ravagés dans la nuit du 20 au 21 octobre 1934, ainsi que les flancs W de l'Andringitra au-dessus du village de Tsiazomborona. Plus au N, à la même époque, une grande partie du peuplement de tapias qui s'étend d'Ambatofinandrahana au S d'Antsirabe a subi de graves dommages au voisinage de la route d'Ambositra. Ces derniers dégâts sont d'autant plus regrettables qu'on ne connaît que trois enclaves relictuelles de tapias, alors que ce type de végétation tout à fait remarquable occupait autrefois une aire appréciable du domaine central de la Grande Ile.

Source : MNHN, Paris

Dans le pays betsimisaraka, les Malgaches quoique ayant à leur disposition de nombreux terrains aptes à la culture, en particulier dans les fonds de vallées, entament constamment la forêt primitive, partout en régression. Dans toute la moyenne vallée de l'Onibe, notamment entre Mangabe et Fotsialana, les flancs jadis boisés des collines n'offrent plus souvent que de rares troncs morts. Le long de cette même vallée dans la partie forestière comprise entre Sahamalaza, à l'E du lac Alaotra, et le confluent de la Fotsialana, de nombreuses clairières accusent des feux relativement récents. Quant à la vallée de la Maningory, elle est aujourd'hui totalement déboisée.

De même, au début de janvier 1935, j'ai pu constater l'existence de nombreux tavy, alors en pleine activité, entre le cap Masoala et le cap Est, c'est-à-dire le long de la côte où aboutit la réserve naturelle de Masoala. Au-delà d'Antsirabata, au voisinage d'Antalaha, le paysage presque entièrement dénudé échappe malheureusement maintenant à des possibilités de destruction.

Les constatations faites dans le Sambirano ne sont pas moins défavorables que dans l'E. A Nosy-Bé l'exploitation d'un tavy en pleine réserve forestière et naturelle de Lokobe — seul vestige forestier de l'Ile — pose nettement la responsabilité de l'administrateur local, qui a interdit au garde indigène de dresser procès-verbal. Dans la haute vallée les dévastations se poursuivent depuis de nombreuses années, affectant maintenant très nettement le climat local, provoquant des inondations du fleuve Sambirano, déterminant une diminution dans les précipitations saisonnières et rendant justifiées les craintes les plus pessimistes quant à l'avenir d'une des régions les plus riches de Madagascar.

(Extrait de la *Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale*, 15e année, n° 166, 1935.)

***

Il serait intéressant de faire, à la faveur de ces précisions, le tableau de l'état actuel des régions auxquelles s'appliquent les indications ci-dessus qui datent, donc, de 35 ans.

R. H.

Source : MNHN, Paris

Chronique de l'amateur

■

PEUT-ON ALLER AU FOND DES CHOSES ?

La Botanique n'est qu'une des branches de la biologie, et notre étude des Champignons n'est qu'un rameau de la Botanique. Elle fait donc partie de ce grand ensemble de recherches qui veulent étudier et expliquer s'il se peut tout ce qui concerne la Vie, qu'elle soit animale ou végétale, puisque nous savons maintenant que la Vie est un phénomène d'essence unique et qui ne saurait être subdivisé que pour la commodité de ceux qui en scrutent les fondements et les raisons.

Or il se trouve que toute la recherche moderne au sujet de la Vie tend à expliquer à toute force ses diverses manifestations par le seul jeu des mécanismes physiques ou chimiques qui la conditionnent. Et voyez quels progrès nous avons déjà faits dans cette voie : en ne songeant qu'aux Champignons, on a commencé par s'apercevoir — et avec quelles difficultés — qu'ils se reproduisaient par spores. Mais c'est là de la préhistoire. Ensuite, en regardant toujours de plus près, on a découvert quelques lois de leur embryogénie, de leur sexualité, de leur chimisme, et, en allant toujours plus loin dans l'infiniment petit, on a vu que, comme tous les êtres vivants, leurs cellules contenaient des chromosomes, que ces chromosomes contenaient des gènes, que ces gènes étaient faits de spirales mystérieuses d'ADN, et que ces chaînes d'ADN, exactement comme les nôtres, contenaient tout le programme de leur développement, de leur croissance et de leur forme.

Pascal avait déjà conçu le vertige de l'infiniment petit, par une extraordinaire intuition parallèle à celle qui lui faisait concevoir l'infiniment grand comme personne ne l'avait fait avant lui. Irons-nous plus loin encore, et saurons-nous un jour par quel mécanisme telle macromolécule détermine un avenir implicite, et qui ne saurait être que ce qu'il sera? Nous voici devant un autre vertige, bien plus étrange et plus angoissant que celui du tout simple infiniment petit de Pascal, qui demeurait purement physique, car il ne soupçonnait pas encore ce que pouvait

Source : MNHN, Paris

être le support de notre hérédité, de nos potentialités, et, quand je dis « nos », je ne pense pas qu'à nous, mais à tous les êtres vivants de notre monde, de la moindre moisissure à l'éléphant, et d'un Inocybe au Séquoïa. Il suffit d'y songer pour se sentir complètement dépassé par une énigme insoluble. Et le Sphinx qui nous la pose n'est pas près de trouver son Œdipe.

Mais il m'est venu sur ce point une idée encore plus vertigineuse. Supposons que nous ayons résolu le problème, et que nous sachions une fois pour toutes tous les épisodes du processus qui part d'un ensemble de gènes pour aboutir aux formes vivantes que nous connaissons et que nous sommes nous-mêmes. Les mécanistes purs croiront alors avoir tout fait et tout dit. Ils auront raison de se glorifier d'une suite de trouvailles qui auront exigé autant de patience que de génie, et d'avoir apporté de la lumière, et toute la lumière, dans un domaine hier encore insoupçonné. Ce qui a déjà été fait est admirable, et je demeure quant à moi confus d'étonnement devant des découvertes que j'apprécie d'autant mieux que j'en aurais été incapable. Il est hors de doute que la génétique, dans ses derniers développements, a apporté une révolution non seulement dans les faits et la science elle-même, mais bien plus encore dans nos manières de penser. Désormais, grâce à ceux qui se sont aventurés dans cette voie subtile, notre monde n'est plus ce qu'il était. Il a changé de dimension, il s'est trouvé d'autres racines, et il est moins stupéfiant d'avoir vu l'autre face de la lune que d'avoir un peu déchiffré le grimoire infinitésimal de notre nature.

Cependant, il me semble bien que, ce faisant, on n'a encore presque rien fait. En effet, si on démonte une poupée qui parle, on expliquera très bien pourquoi et comment elle parle, puisqu'elle est notre ouvrage. Quelle que soit l'ingéniosité qui a présidé à sa fabrication, elle ne saurait nous être étrangère, venant de nous. Mais on aura beau disséquer tous les animaux du monde, on ne saura pas pourquoi ils vivent, ni quelle nécessité les pousse à être ce qu'ils sont. Le stock de leurs gènes est sans doute un programme qui les fait être ce qu'ils sont, mais qui n'explique en rien qu'ils soient.

Rassurez-vous, nous sommes tout près des Champignons. Ces réflexions me sont venues un jour, dans la forêt. J'avais vu de très loin un Inocybe, et, avant même de l'avoir considéré de plus près, son nom m'avait pour ainsi dire sauté à la

Source : MNHN, Paris

mémoire : corydalina. Il n'y avait pas à cette détermination impromptue un grand mérite, puisqu'il s'agit d'une espèce facile et caractéristique. Mais ce qui m'a frappé, c'est justement que la plastique de ce Champignon est tellement unique qu'il est impossible de la confondre avec celle d'un autre. Et quand on a acquis un peu d'expérience, on sait bien que chaque Champignon, une fois qu'on le connaît vraiment, est doué d'une originalité absolue, qui ne permet pas qu'il soit autre que ce qu'il est.

Or que cette forme vivante soit née un jour (et il l'a bien fallu), qu'elle se soit multipliée et maintenue, que son « style », si l'on peut dire, soit demeuré unique et qu'il se perpétue, que malgré les variations individuelles provoquées par les conditions extérieures cette forme soit toujours identique à elle-même et procède d'une morphogénèse qui n'appartient qu'à elle, voilà qui jusqu'à présent n'est pas explicable et ne le sera peut-être jamais.

Les molécules élémentaires que nous pouvons déceler dans tel ou tel Champignon, quand nous les analysons, sont mortes, et nous parlent moins qu'un fossile. Ce qui faisait d'elles un élément de Vie nous demeure impénétrable. Ce qui est plus inexplicable encore, c'est cette volonté de vivre chez des êtres à peine organisés, et dont la nécessité ne nous apparaît en aucune façon. Imaginons que l'Inocybe corydalina n'existe pas, nous n'imaginerions même pas son absence, pas plus que nous n'imaginons toutes les espèces possibles et qui n'existent pourtant pas. La Vie elle-même est moins étonnante que le vouloir-vivre, si on veut bien y penser. Et cette pensée a dû déjà effleurer nos ancêtres. Une chanson admirable et anonyme du XVe siècle dit :

« C'est grand peine que de vivre,
Et si ne veut-on mourir. »

Rien de ce qui vit ne veut mourir, et, comme le disait Spinoza, « le propre de l'être est de persister dans son être ». D'autre part, si nous examinons la série énorme d'êtres vivants qui ont disparu corps et biens au cours des âges, il nous est permis de nous poser un autre problème, actuellement sans plus de solution que les autres : pourquoi et comment ces faunes et ces flores, dont nous retrouvons les squelettes ou les empreintes dans l'immense gâteau feuilleté qu'est notre sol, ont-elles cessé

Source : MNHN, Paris

un jour de coloniser la terre qui leur appartenait? Et ne peut-on imaginer que des quantités d'espèces de Champignons, dont nous ne saurons jamais rien parce que leur fragilité n'a pas laissé de traces, en ont fait autant?

Nous voici amenés à une humilité extrême, qui est celle des plus grands savants. L'un d'eux me disait dernièrement que dire qu'on ne sait pas est déjà un progrès scientifique, et bien plus solide que croire qu'on sait quand on ne sait rien. Si cette maxime est juste, nous autres mycologues sommes particulièrement savants, car nous mesurons mieux que personne l'étendue de nos ignorances. Quand dans une exposition un individu se présente en disant (je l'ai vu) qu'il connaît tous les Champignons, on peut être sûr qu'en fait il n'y connaît rien.

Il est vrai qu'avec le temps, nous accumulons dans notre mémoire un catalogue de plus en plus fourni d'espèces. Mais notre savoir, même si nous faisons l'effort de les mettre en ordre, d'expliquer leur présence, d'essayer de leur imposer une phylogénie, ne va pas très loin. Car enfin nous ne savons rien de leur nature, leur diversité nous épouvante tout en nous amusant, et nous n'allons guère plus loin que leur apparence. Car ni le microscope ni les réactions chimiques ne font rien d'autre que de nous révéler quelques autres apparences, que l'infirmité de notre œil ne nous permettait pas d'apprécier sans leur secours.

Mais je suis bien obligé de penser (à supposer qu'on pense) que chaque espèce, ou plutôt le mycélium de chaque espèce porte en lui une virtualité de forme, et que chaque espèce, fidèle à son programme, reproduit cette forme à l'infini, jusqu'à son extinction, si elle doit s'éteindre un jour.

Et quoique pour les Champignons la variété des formes possibles soit presque illimitée, en fait ces formes obéissent à quelques schémas primaires très simples sur lesquels ils exercent des variations d'autant plus étendues que le matériau dont ils sont faits est plus fragile et plus plastique. On en arrive alors à cette question qui fait horreur aux esprits scientifiques et positifs, et qui la refusent avec indignation : pourquoi ce foisonnement d'espèces, pourquoi ces variations, pourquoi tant de couleurs, de parfums, de fantaisie? Il me semble que refuser cette question est parfaitement anti-scientifique, puisqu'elle se pose toute seule. Ne pas vouloir y répondre, c'est amputer son esprit d'une possibilité de toute première impor-

Source : MNHN, Paris

tance, et avouer que si on considère la question comme absurde, c'est toute la science qui est absurde, si le seul sens qu'on pourrait lui donner nous échappe ou si nous n'en voulons pas.

A quoi bon, dira-t-on, se perdre dans les dédales d'une métaphysique inutile et creuse? Mais ce n'est pas de la métaphysique. C'est tout simplement un problème qui n'a pas encore de réponse physique, et ces préoccupations sont non pas métaphysiques, mais préphysiques, si l'on peut dire. Quant à la réponse, elle viendra peut-être, malgré les apparences, plus vite qu'on ne pense. Il suffit de constater que, sur le nombre des savants et des chercheurs qui ont existé depuis que le monde sait qu'il est le monde, 95 % sont vivants. D'où on peut conclure à une accélération de la science (et de la mycologie) parallèle à celle de l'Histoire, qui fera que dans quelques années nous serons obligés sans doute de réformer tout ce que nous avions cru savoir.

Quand j'ai débuté dans la mycologie, voici bien longtemps, il y avait deux cents Cortinaires recensés en Europe. C'était le fruit d'un siècle d'observations. Dans les vingt dernières années, leur nombre est monté à sept cents, et nous n'avons pas fini. Les Russules en ont fait autant, et notre vieille mycologie a volé en éclats sous la poussée des nouveaux observateurs. C'est là un exemple tout matériel de ce qui peut se passer. Mais en dehors de la spécification pure et simple, et si nécessaire, on peut croire que, les connaissances s'accumulant, il se trouvera aussi des savants-philosophes (nous en connaissons tous et tout près d'ici) qui trouveront une réponse adéquate aux questions essentielles qu'on n'ose pas encore officiellement se poser. Je le souhaite de tout mon cœur.

G. Becker.

Source : MNHN, Paris

TRAVAUX DE MYCOLOGIE ET PHYTOPATHOLOGIE
PARUS DANS LES CAHIERS DE LA MABOKÉ

Mycologie

Tome I, Fascicule 1, Juillet 1963

Roger CAILLEUX. — Où peut-on cultiver le champignon de couche?, p. 27.
Roger HEIM. — Les Termitomycètes de la République Centrafricaine. I. Les relations entre l'insecte et le champignon (avec 5 fig.), p. 20 (*à suivre*).

Tome I, Fascicule 2, Novembre 1963

J. BOIDIN, M.-C. PIGNAL, F. MERMIER et M. ARPIN. — Quelques levures camerounaises (avec 5 fig.), p. 86.
Roger HEIM. — La nomenclature mycologique des Lissongos (avec 2 Pl. phot.), p. 77.

Tome II, Fascicule 1, Juillet 1964

Roger HEIM et Jacqueline PERREAU. — Deux *Boletellus* nouveaux d'Afrique Tropicale (avec 3 Pl. dessins), p. 13.

Tome II, Fascicule 2, 1964

Roger HEIM. — Champignons consommés par les Pygmées de République Centrafricaine. I. Les *Lentinus* du groupe *Araucariae* (avec 10 fig.), p. 93 (*à suivre*).

Tome III, Fascicule 2, 1965

Roger CAILLEUX. — Procédé de culture de *Psalliota subedulis* en Afrique, p. 114.
L. FAUREL et † G. SCHOTTER. — Notes mycologiques. VI. Sur quelques Champignons coprophiles d'Afrique Equatoriale (avec 5 fig.), p. 123.
Roger HEIM et Roger CAILLEUX. — Culture industrielle d'une Psalliote tropicale dans les régions chaudes (avec 1 Pl. phot.), p. 109.

Tome IV, Fascicule 1, 1966

P. BERTHET et J. BOIDIN. — Observations sur quelques Hyménomycètes récoltés en République Camerounaise (avec 1 Pl. col., 3 Pl. dessins et 8 fig.), p. 27.
J. BOIDIN. — Basidiomycètes *Corticiaceae* de la République Centrafricaine. I. Le genre *Gloeocystidiellum* Donk (avec 2 Pl. dessins), p. 5.
J. BOIDIN. — Basidiomycètes *Auriscalpiaceae* de la République Centrafricaine (avec 2 Pl. dessins), p. 18.

Source : MNHN, Paris

Tome IV, Fascicule 2, 1966

J. Boidin. — Basidiomycètes *Podoscyphaceae* de la République Centrafricaine (avec 1 Pl. dessins), p. 94.
Roger Heim. — Etudes de mycologie centrafricaine. I. Le *mosso kodo*, réputé mortel, et son sosie (avec 6 fig.), p. 85.
Jacqueline Nicot. — Micromycètes saprophytes de La Maboké. I. *Phialophora Richardsiae* (Nannf.) Conant (avec 1 Pl. dessins), p. 110.

Tome V, Fascicule 1, 1967

J. Boidin. — Basidiomycètes *Lachnocladiaceae* résupinés de la République Centrafricaine (avec 3 Pl. dessins), p. 23.
Roger Heim. — Les Agarics à hyménium tubulé de la République Centrafricaine (1re série). I. Formes mycénoïdes et collybioïdes (avec 15 fig.), p. 5 (*à suivre*).

Tome V, Fascicule 2, 1967

Roger Heim. — Les Agarics à hyménium tubulé de la République Centrafricaine (2e série). II. Formes marasmioïdes (avec 3 fig.), p. 57 (*à suivre*).
Roger Heim. — Etudes de mycologie centrafricaine. II. La grande Coulemelle d'Afrique Equatoriale : *Leucocoprinus africanus* Heim, nov. sp. (avec 1 Pl. phot.), p. 63.
Roger Heim. — Note sur cinq timbres concernant les Champignons de la République Centrafricaine (avec 1 fig.), p. 67.
Jacqueline Nicot. — Micromycètes saprophytes de La Maboké. II. *Gliocephalotrichum bulbilium* Ell. et Hess. (avec 1 Pl. dessins), p. 71.

Tome VI, Fascicule 1, 1968

Jacqueline Nicot. — Micromycètes saprophytes de La Maboké. III. *Paecilomyces fusidioides* sp. nov. (avec 1 fig.), p. 17.
Marie-Claire Pignal. — Quelques levures associées à des insectes xylophages de la République Centrafricaine (avec 3 fig.), p. 5.

Tome VI, Fascicule 2, 1968

Roger Cailleux. — Champignons stercoraux de République Centrafricaine. I. *Lacunospora stercoraria* n. g., n. sp. (avec 3 fig.), p. 91.
Roger Heim. — Notes de mycologie gabonaise. I. Un Inocybe à bulbe sclérotique de la forêt secondaire gabonaise (avec 4 fig.), p. 81.
Roger Heim. — Notes de mycologie gabonaise. II. Un Agaric aux lames vermiciformes (avec 1 Pl. phot. et 2 fig.), p. 86.

Tome VII, Fascicule 1, 1969

Roger Cailleux. — Champignons stercoraux de République Centrafricaine. II. Deux curieux *Podospora* (avec 4 fig.), p. 5.
Roger Heim. — Etudes de mycologie centrafricaine. III. La Coulemelle à bulbe tranchant d'Afrique Centrale, *Leucocoprinus abruptibulbus* Heim (= *Macrolepiota abruptibulba*) (avec 3 fig.), p. 15.
Jacqueline Nicot. — Micromycètes saprophytes de La Maboké. IV. *Dendryphiella vinosa* (Berk. et Curt.) O. Reisinger sur les pétioles du papayer (avec 2 fig.), p. 21.

Source : MNHN, Paris

Tome VII, Fascicule 2, 1969

Roger CAILLEUX. — Champignons stercoraux de République Centrafricaine. III. *Podospora* nouveaux (avec 5 Pl. dessins et 3 Pl. phot.), p. 87.

Roger HEIM. — Etudes de mycologie centrafricaine. IV. Le Tricholome géant d'Afrique Equatoriale : *Tricholoma Lobayense* nov. sp. (avec 3 fig.), p. 77.

Roger HEIM. — Etudes de mycologie centrafricaine. V. Un genre nouveau leucosporé à spores gibbeuses (avec 2 fig.), p. 83.

Tome VIII, Fascicule 1, 1970

J. BOIDIN. — Basidiomycètes *Corticiaceae* de la République Centrafricaine. II. Les genres *Botryobasidium* Donk et *Candelabrochaete* nov. gen. (avec 2 Pl. dessins), p. 17.

Roger CAILLEUX. — Champignons stercoraux de République Centrafricaine. IV. *Tripterospora* (avec 3 Pl. dessins et 1 Pl. phot.), p. 5.

R. A. MAAS GEESTERANUS. — A propos d'un *Cristella* de la République Centrafricaine (avec 2 Pl. dessins), p. 27.

Jo-Min YEN et G. GILLES. — Les Urédinées du Gabon. III. Un nouveau *Puccinia* parasite d'*Aframomum* : *Puccinia aframomi-gigantei* Yen et Gilles (nov. sp.) (avec 1 Pl. dessins), p. 37.

Jo-Min YEN et Ph. SULMONT. — Un nouvel *Acrodictys* du Gabon : *Acrodictys elaeidis* (nov. sp.) (avec 1 Pl. dessins), p. 33.

Tome VIII, Fascicule 2, 1970

S. RIOU et A. RAVISÉ. — Etude des chlamydospores chez quelques espèces de *Phytophthora* de Bary (avec 1 fig.), p. 93.

Jo-Min YEN et G. GILLES. — Les *Cercospora* du Gabon. I (avec 10 fig.), p. 73.

Phytopathologie

Tome III, Fascicule 2, 1965

Patrick JOLY. — Champignons observés sur inflorescences de *Panicum maximum* Jacq. (avec 1 fig.), p. 137.

Tome VII, Fascicule 1, 1969

André RAVISÉ et Bernard BOCCAS (avec la collaboration technique de P. DIHOULOU). — Première liste annotée des Pythiacées parasites des Plantes cultivées au Congo (avec 2 Pl. phot. et 5 fig.), p. 41.

Source : MNHN, Paris

TABLES DU TOME XXXV

■

Table des travaux et des auteurs.

R. Bertault. — Deux espèces du genre *Strossmayeria* Schulzer (avec 2 fig.) 130

Marcel Bon. — Macromycètes du Nord de la France (2e note) (avec 2 Pl. col. h.-t. et 7 fig.) (*à suivre*) 231

A. Breton et L. Faurel. — Etude comparative des *Monodia elegans* nov. gen., nov. sp. et *Pullospora tetrachaeta* Faur. et Schott., Sphaeropsidales coprophiles (avec 7 Pl. t.) 22

A. Breton et L. Faurel. — Un *Delitschia* coprophile à asques multispores, *Delitschia myriaspora* nov. sp. (avec 1 Pl. t.). 41

M. Coulet, J. Mustier et J. Guillot. — Les hémagglutinines des champignons (avec 3 tabl.) 71

Pierre Davet. — Recherches sur le *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes. III. Influence de la température sur les sclérotes (avec 1 fig. et 3 tabl.) 307

L. Faurel (voir A. Breton).

J. Foko (voir Ch. Zambettakis).

J. Guillot (voir M. Coulet).

Roger Heim. — La coupure nouvelle *Pseudogomphus* et sa position dans l'échelle des Basidiomycètes (avec 1 Pl. h.-t. et 8 fig.) 3

G. Lim (voir L. K. Tan).

Tsung-Yau Lin et Jo-Min Yen. — Maladies des taches foliaires des Bananiers provoquées, à Formose, par trois champignons nouveaux (avec 3 fig.) 317

J. Mustier (voir M. Coulet).

György-Miklos Ola'h. — *Stropharia* sp. (section *Mundae* Fr.) parasité par *Apiocrea chrysosperma* var. *strophariae* (Sydow) Ola'h n. var. (avec 3 Pl. h.-t., 1 fig. et 2 tabl.) .. 141

Mme Agnès Parguey-Leduc. — Recherches préliminaires sur l'ontogénie et l'anatomie comparée des ascocarpes des Pyrénomycètes ascohyméniaux. IV. Les asques des Diatrypacées et leurs ascothécies, du type « *Eutypa* » (avec 2 Pl. h.-t. et 8 fig.) 90

L. K. Tan and G. Lim. — Fungal diseases of Vegetables and Ornamentals in Singapore 47

D. Thoen. — Une nouvelle technique d'identification des mycorrhizes ectotrophes par chromatographie sur couche mince (avec 2 fig.) 258

Source : MNHN, Paris

Jo-Min YEN (W. Y. YEN). — Les Urédinées du Gabon. V. Un nouveau genre d'Urédinales parasite du *Geophila* : *Stomatisora* (nov. gen.) (avec 2 fig.) 328
Jo-Min YEN (voir Tsung-Yau LIN).
Ch. ZAMBETTAKIS et J. FOKO. — Un *Mycosyrinx* nouveau d'Afrique (avec 4 Pl. t.) 291

***

Analyses bibliographiques : Les *Ganoderma palmicoles* (René Steyaert), p. 56. — Inventaire des agents de Mycoses des Vertébrés à Madagascar (E.-R. Brygoo), p. 56. — Basidiomyceten II. Collection H. Gams : Kleine Kryptogamenflora (M. Moser), p. 150. — Morphology and subdivision of *Amanita* and a monograph on its section *Lepidella* (Cornelis Bas), p. 151. — Considérations générales sur le genre *Ganoderma* et plus spécialement sur les espèces européennes (René Steyaert), p. 152. — Mucorales (H. Zycha, R. Siepmann et G. Linnemann), p. 152. — Recherches physiologiques sur la fructification de *Coprinus congregatus* Bull. ex Fr. : Action de la lumière; rythme de production de carpophores (G. Manachère), p. 265. — Etude biochimique et cytologique des formes levure et filamenteuse de *Sporothrix schenckii* (C. de Bièvre), p. 266. — Contribution à l'étude du Rouge Cryptogamique du Pin Sylvestre dû au *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev. (Louis Lanier), p. 267. — Taxonomic studies of japanese *Diaporthaceae* with special reference to their life-histories (T. Kobayashi), p. 334.
Liste bibliographique : Travaux sud-africains 335

SUPPLÉMENT

■

LES CHAMPIGNONS DANS LA DESTRUCTION DE LA NATURE

Roger HEIM. — Avant-propos. — Madagascar en 1935 ..... 269, 337
Mme Marcelle LE GAL. — Alerte en Bretagne! La Flore fongique gravement menacée en Ille-et-Vilaine 271
Georges BECKER. — Evolution rurale et Mycologie 274
Olivier DE SERRES. — Citations 279
Léonard DE VINCI. — Prédictions 279

***

Georges BECKER. — Chronique de l'amateur : Syntaxe et Mycologie. — Le Flambeau. — Peut-on aller au fond des choses? 51, 151, 340

Source : MNHN, Paris

Jean BLUM. — Révision des Bolets. Quatrième note (avec 11 Pl. t.). 176
Jean BLUM et Roger HEIM. — Première étude préliminaire de quelques Russules du Mexique (avec 1 Pl. t.) 57
Mme Jacqueline NICOT. — Quelques récoltes remarquables de Micromycètes. — Espionnage et gastronomie. — Les Chanterelles dans la gastronomie 222, 227, 287
Mme Jacqueline PERREAU. — Chanterelles et craterelles (avec 1 Pl. t.). — Salon du Champignon 280, 288
Ch. ZAMBETTAKIS. — Mise au point phytopathologique : Les formes imparfaites des Ustilaginées (avec 2 fig.) 158
Congrès de la Société Internationale de Mycologie Humaine et Animale (ISHAM) 289
Travaux de Mycologie et Phytopathologie parus dans les Cahiers de La Maboké 342
Informations 70, 221, 226, 230, 290, 336, 350

***

FICHE DE PHYTOPATHOLOGIE TROPICALE

Antoine Zunga N'GABALA et Charalambos ZAMBETTAKIS. — *Aspergillus flavus* Link (avec 1 Pl. t.) (N° 22, fasc. 1). — *Alternaria sesami* (Kaw.) Mohanty et Behera (avec 1 Pl. t.) (N° 23, fasc. 5).

Cahiers des aquarelles originales

de Narcisse PATOUILLARD.

A partir de 1971 (Tome XXXVI, Fasc. 2), la Revue publiera, en Cahiers associés à certains fascicules, des séries de reproductions par pochoirs d'aquarelles inédites de N. PATOUILLARD appartenant à la précieuse et importante collection de planches originales du grand mycologue français, collection de valeur et d'intérêt inestimables, léguée récemment au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger HEIM, P. MONNOYER.

IMPRIMERIE MONNOYER - LE MANS

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Source : MNHN, Paris